Anno 3° - 23ª Pubblicazione mensile - Sped. in abb. post. gruppo III°

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.000	Lit. —
Arretrato	» 3.200	» 4.000
Abbonamento 6 mesi	» 17.000	»
Abbonamento annuo	» 33.000	» 45.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere: ©

☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

Anno 3 Rivista 23ª

SOMMARIO

Novembre 1985

Ecco i 4 principali motivi per ABBONARSI a «Elettronica FLASH»

1°) Non è facile trovare in edicola «Elettronica FLASH».
2°) Non è facile disporre di una Rivista più ricca di articoli.
3°) Non è facile avere in «OMAGGIO» cosa così utile e preziosa.
4°) Non è facile disporre mensilmente di una vetrina aggiornata e completa sui prodotti di Inserzionisti qualificati.

Solo E. FLASH ti dà tanto con così poca spesa.
Solo E. FLASH oltre all'entità degli articoli ti dà i «TASCABILI».

Quindi, assicurati Elettronica FLASH e i suoi TASCABILI a prezzo bloccato.
L'86 potrebbe riservarci delle finanziarie sorprese.

RICORDA,
«Abbonarsi» è sostenere E. FLASH per averla sempre più ricca e bella.

Questo che vedi è il «superomaggio» oltre ai 12 numeri di E. FLASH per sole L. 36.000.

Non lo vuoi? — Non ti fa comodo?
Non vuoi farne un regalo?
Allora risparmia!
12 numeri solo L. 29.000.

Per il versamento, se non vuoi servirti del c/c Postale qui unito, puoi inviarci il tuo assegno bancario, oppure il Vaglia postale; ma non dimenticare di specificare nella causale da che mese vuoi iniziare l'abbonamento, oltre al tuo indirizzo **LEGGIBILE e completo.**

mercatino postale ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO per VIC 20 programma per RTTY - CW - ASCII, residente su EPROM da 4 Kbyte, completo di cartrige e personalizzata con nominativo a scelta a L. 39.000
Franco Isetti - Via Reggio, 5 - 43100 Parma - Tel. 773998 (ore serali).

VENDO SURPLUS collezione. Prezzi equi, pezzi bellissimi. Inviate busta affrancata e riceverete elenco e quotazioni.
Gianni Becattini - Via Frà Bartolommeo, 20 - 50132 Firenze - Tel. 055/296059 (ore negozio).

CERCO assembler per famiglia 6805 che giri su APPLE o compatibili. Disposto interessante pagamento. Telefonare ore ufficio.
Adriano Cagnolati - Via Ferrarese, 151/5 - 40128 Bologna

VENDO corso completo senza materiali teorico-pratico sui pannelli solari. Banco di elettrotecnica per prove, collaudi, tarature, messe a punto, confronti, con 19 strumenti fra voltmetri ed amperometri di quintali 3 circa.
Rifaccio e costruisco da nuovo trasformatori.
Arnaldo Marsiletti - Borgoforte, 5/A - 46030 Mantova - Tel. 0376/64052.

VENDO programmi per Spectrum a sole L. 500 ÷ 2.000 cad. tutte le novità del mercato inglese in oltre 1000 titoli in catalogo. Richiedere lista gratuita.
Massimiliano Carosi - Via D. Forte Tiburtino, 38 - 00159 Roma

CERCO schemi originali o in fotocopia di apparati surplus: USA, inglesi - tedeschi - italiani.
CERCO pure apparecchi a valigetta usati dagli agenti segreti.
CEDO: RX 392 URR - oscilloscopio HAMEG 312 e altro materiale - scrivetemi o telefonatemi.
Giovanni Longhi - Via Gries, 80 - 39043 Chiusa (BZ) - Tel. 0472/47627.

CERCO funzionanti a prezzo modico i seguenti apparati CB: HY GAIN mod. 1A - 2A - 3A - 4A - 9A LAFAYETTE HB 650 - 750 - 950 MIDLAND 13-882C - 857C - 888B ICOM ICB 1050 o altri che usino nel PLL l'integrato 02A.
Michele Del Pup - Via A. Calmo, 22 - 30126 Venezia - Lido - Tel. 041/766470.

VENDO accordatore YAESU FC 102 non funzionante a prezzo da concordare annate CO 76 - 77 - 78 - 79 - 80 - 81 - 82.
Oscillatore AF NE LX351.
Gino Scapin - Via Passo Tonale, 12 - 30030 Favaro (VE).

VENDO TX HY-GAIN V modello 200 CH, rosmetro ZETAGI mod. 201, amplificatore lineare Crespi 150, microfono preamplificato da base LESON TW-232, alimentatore 3,5 ÷ 15V 5A ZEB, 1 lineare da macchina stato solido 70/14 WATT della Z.G., il tutto con 6 mesi di garanzia a L. 700.000 non trattabili. Telefonare ore 13/15 e 19/21 al 0183/36115.
Lorenzo Altare - Via Mario Ponzoni, 165 - 18026 Pieve di Teco (IM)

CERCO World radio TV HANDBOOK 1984 e inoltre lista delle stazioni in OL e VLF.
Scrivere o telefonare ore pasti.
Filippo Baragona - Via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/910068.

segue a pag. 4

CONTI CORRENTI POSTALI — RICEVUTA di un versamento di L. ... Lire ... sul C/C N. 14878409 Intestato a: SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S.R.L. VIA FATTORI 3 40133 BOLOGNA BO — eseguito da ... residente in ... addì ... Bollo lineare dell'Ufficio accettante — L'UFFICIALE POSTALE — Bollo a data

Bollettino di L. ... Lire ... sul C/C N. 14878409 Intestato a: SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S.R.L. VIA FATTORI 3 40133 BOLOGNA BO — eseguito da ... residente in ... addì ... Bollo lineare dell'Ufficio accettante — numerato d'accettazione — L'UFF. POSTALE — Bollo a data

CONTI CORRENTI POSTALI — Certificato di accreditam. di L. ... Lire ... sul C/C N. 14878409 Intestato a: SOCIETA' EDITORIALE FELSINEA-S.R.L. VIA FATTORI 3 40133 BOLOGNA BO — eseguito da ... residente in ... via ... addì ... Bollo lineare dell'Ufficio accettante — L'UFFICIALE POSTALE — Bollo a data — N. ... del bollettario ch 9

Importante: non scrivere nella zona sottostante!

Mod. ch 8-bis AUT. cod. 145710

>000001487840 98<

VENDO, CERCO, CAMBIO SCHEMI DI ANTENNE e accessori per ricezione e trasmissione in FM. Scambio inoltre schemi di ogni tipo riguardanti l'elettronica.
Luigi Chapelle - Piazza Europa, 7 - 10063 Perosa Argentina (TO) - Tel. 0121/81518 (solo 18 ÷ 19).

CERCO uno (o due) auricolare doppio, dotato di peduncoli con tubicini regolabili del tipo usato sugli aerei di linea, della Telex Comunications, 16 OHM. A tale scopo cederei favorevolmente, a scelta, i seguenti apparati: amplificatore FL. 2100 - TS. 180.S - SP. 40 - Alimentatore Microset 25.A - Valvole varie prevalentemente finali.
Telefonare ore pasti.
Gismondo Giostrelli - Via Arzignano, 63 - 36100 Vicenza - Tel. 0444/510990.

VENDO TI 99/4/A completo di registratore Extend Basic, 5 moduli Texas: scacchi, Parsel, Flipper, Music-Maker, Poker e Blackjak, 150 programmi su cassetta, listati originali americani, 4 libri a L. 500.000 eventualmente cambio con scanner o videoconverter (tono - telereader) RTX o MHz.
Davide Barbieri - Via Baldo Ubaldi, 52 - 27100 Pavia - Tel. 0382/476552.

SIAMO 2 giovanissimi appassionati di Computers e con la testa a posto. Cerchiamo filantropi e benefattori disposti a spedirci Computers sfasciati in qualsiasi condizione (anche in polvere) e loro rottami.
Horror Software.
Gabriele Zaverio - Viale Montedoro, 73 - 96100 Siracusa.

VENDO Autoradio AM - FM stereo con riproduttore di cassette Philips Mod. 682 come nuovo + 2 altoparlanti da portiera L. 70.000. Radio-registratore Mod. Spatial - Stereo Philips - 4 altoparlanti - 4 bande - funzionante, ottima estetica L. 70.000. Annate '76-77-78-79. HAM Radio magazine, rilegate L. 120.000 - C.Q. Americana 75 (3-11) 76 (1-2-3-4) 68 (1-2-3-4-5-8-9-11-12) tutto L. 20.000.
Angelo Pardini - Via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 (ore 20 ÷ 21).

VENDO PIATTO TOSHIBA NUOVO CON MIXER STEREO 6 CH preascolto Vu-Meter nuovo mai usato o CAMBIO con RX tipo R600 perfetto con event. conguaglio prov. vicine.
Fausto Bonini - Via Gonzaga, 18 - 42011 Bagnolo in Piano (RE) - Tel. 0522/61133 (pasti).

VENDO Trasmettitore televisivo, pal secam bn 1° e 3° banda con 2W rf p.s.p. impedenza ant. 52 Ohm, BF 0,5 V, camera o mixer video 1V + 0,5V syncro, con comandi ed indicatori frontali, alimentazione 220V vendo a L. 550.000.
Maurizio Lanera - Via Pirandello, 23 - 33170 Pordenone - Tel. 0434/960104.

VENDO Intek FM 810 CB RTX, perfetto imballato + alimentatore 6W uscita 80 CH. AM/FM a Lire 200.000 + spese spedizione in contrassegno.
Nelio Labardi - Via Roma, 33 - 58019 Porto S. Stefano - Tel. 0564/818835.

VENDO TRALICCIO 6 m sezione triangolare 35 cm. composto da due sezioni 3 m. in ferro mai usato L. 180.000.
Cerco manuale di servizio Yaesu FT780R.
Davide Paccagnella - Via E. Filiberto, 26 - 45011 Adria (RO) - Tel. 0426/21305 (orario ufficio).

VENDO Stampante per Telereader 100 CRT/SEC ad aghi silenziosa, 10 - 12 - 16 CRT. Per pollice espanso, grassetto, ingresso parallelo, piccole dimensioni, come nuova L. 420.000.
Gianguido Colombo i4-BKM - Via Ancona, 3 - 43100 Parma - Tel. 0521/72344.

VENDO Annate C.Q. e R.R. - 1974. Annata L. 20.000 - R.R. 1975 manca 9 + R.R. 73 - manca 2-3 totale. L. 30.000. 30 riviste assortite L. 30.000. Cassetto TU 5B 1500 - 3000 KC del BC 375. Per recupero variabili, bobine, commutatori, ceramici L. 15.000. Cassette incise con Celentano, Paul Anka, Battisti, The Platters, Peppino di Capri, Mina, Nik Sedaka, Al Bano, Morandi, Pavone, per 60 minuti L. 10.000.
Angelo Pardini - Via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458.

□ Rinnovo abbonamento
□ Nuovo abbonamento
□ Arretrati n. ....

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

Spazio per la causale del versamento
(La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici)

□ Rinnovo abbonamento
□ Nuovo abbonamento
□ Arretrati n. ....

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).
NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.
A tergo del certificato di accreditamento e della attestazione è riservato lo spazio per l'indicazione della causale del versamento che è obbligatoria per i pagamenti a favore di Enti pubblici.
L'ufficio postale che accetta il versamento restituisce al versante le prime due parti del modulo (attestazione e ricevuta) debitamente bollate.
La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.
La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

I.P.Z.S. OFFICINA C.V. ROMA

mercatino postale ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO RTX YAESU TF757GX + accordatore Yaesu FC707 + antenna verticale Diamond DP-KB-105, il tutto usato solo 4 mesi, completo di garanzia, traduzione italiano.
Cataldo Lotito - Corso Fornari, 48 - Molfetta (BA) - Tel. 080/915489 (8 ÷ 12 e 15 ÷ 20).

CERCO urgentemente baracchino 5/o più W, 40/o più canali a modica spesa.
Scrivere o telefonare a:
Saini Aurelio - Via S. Antonio, 21 - 20046 Biassono (MI) - Tel. 039/752767.

CERCO elenco completo stazioni in onde lunghe e VLF.
CERCO anche WRTH usato del 1984 o 1985.
Telefonare ore serali o scrivere.
Filippo Baragona - Via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/910068.

VENDO Decoder RTTY 45, 50, 57, 75, 100 BAUD; completo di cavi di collegamento per VIC 20 e C. 64, con il relativo programma su cassetta, tutto a L. 75.000.
Antonino Marino - Via Sabotino, 38 - 13100 Vercelli.

ACQUISTO Drake R-4C - Scheda sintonia digitale per R-4C, nuova o usata, oppure acquisto R-4C con detta scheda in qualsiasi stato. Cerco anche DGS-1C.
Sergio Musante - I1SRG - Via Priv. Mimosa, 2/8 - 16036 Recco - Tel. 0185-731868

CERCO con urgenza, antenna verticale 26 ÷ 28 MHz, qualunque tipo, prezzo onesto.
CEDO filtro CTE per TV, MAI USATO.
KOIKÙ ??? ???

CEDO VALVOLE RE WE ABC1 EKZ EAK EL2 serie rossa E 188CC E 108F E80F. 2 ricevitori anni 1920 meravigliosi. Cerco diodo 5722 Noise Gener.
Paolo Bruno - Via S. Luca Albaro, 61 - 16146 Genova - Tel. 010/318906 (serali).

DISPONGO per COMMODORE 64, di 2000 programmi di ogni tipo: gestionali (magazzino, fatturazione, contabilità semplice e ordinaria), utility (linguaggi, copiatori), ingegneria civile ed elettronica, radioamatori, matematica, giochi. 200 manuali a disposizione.
Richiedere elenco scrivendo o telefonando dalle 14 alle 19.
Massimo Cantelli - Via Corso, 40 - 40051 Altedo (BO) - Tel. 051/871270.

VENDO come nuovo, EXCALIBUR 2002 Petrusse, prezzo interessante, più enventuali acessori, roswatt, Accordatore, Preamplificatore, controllo modulazione a Led, Ant. Ground Plane; atti a costituire una stazione completa! Tratto solo di persona, qualsiasi prova mio QTH. Telefonare ore serali dalle 20 alle 22,30 escluso sabato e domenica e ore 10,00 alle 12,00 sabato mattina.
Renato Vai - Via Guglielmino, 6 - 10094 Giaveno (TO) - Tel. 011/9378054.

VENDO PLOTTER 1520 per COMMODORE come nuova. Imballo originale e manuale di istruzioni in Italiano + programmi per la grafica PLOTTER e totocalcio + 1 utiliti per C. 64. Il tutto a L. 350.000.
Telefonare ore serali.
Mauro Callegari - Via Ugo Foscolo, 7 - 21050 Bolladello (VA) - Tel. 0331/310792.

VENDO SUPERPANTERA 11-45 + ECO della Daiwa mod. ES880 + lineare della Zetagi mod. B300PS tutto unico blocco a L. 750.000 trattabili.
Gerardo Iorlano - Via A. Manzoni, 23 - 83047 Lioni (AV) - Tel. 0827/42122 (13 ÷ 20).

CERCO GELOSO, RX e TX di tutti i modelli anche se non funzionanti.
CERCO pure parti staccate GELOSO.
VENDO Videoterminale Olivetti TCV 260 con tastiera.
VENDO riviste di vario genere, chiedere elenco.
LASER - Circolo Culturale - Casella Postale, 62 - 41049 Sassuolo (MO).

VENDO COMMODORE 64 e/o SCAMBIO circa 2000 programmi su nastro e su disco.
VENDO inoltre tasto Reset.
Interfaccia per duplicare qualsiasi nastro ed espansione memoria 8/16 K per VIC 20.
Gianni Cottogni - Via Strambino, 23 - 10010 Carrone (TO) - Tel. 0125/712311.

VENDO per SPECTRUM una cassetta contenente 10 giochi della rivista Load N. Run a L. 8.000.
Michele D'Onofrio - Viale Europa, 3/D - 70123 Bari - Tel. 080/377108.

CERCO occasione pompa a vapori di mercurio.
Raffaele Pajoncini - Via Righi, 27 - 61043 Cagli - Tel. 0721/787488.

CERCO lineare valvolare non inferiore a 500 W F.M. da 88/108 MHz. Telefonare ore pasti.
Guido Guidami - Via Div. Cremona, 28 - 48011 Alfonsine (RA) - Tel. 0544/82315.

RIPARAZIONI, REVISIONI, MODIFICHE ad apparati riceventi per S.W.L. - B.C.L. Servizio schemi, costruzione di antenne filari e direzionali. Progetto ed assemblaggio di accessori ed apparati particolari. Telefonare dalle 12,00 alle 14,00 allo 0523/66158. ATTENZIONE! Opero solo nell'Italia Settentrionale.
Andrea Dotti - Via Mutti, 23/C - 29100 Piacenza - Tel. 0523/66158.

ACQUISTO valide notizie, modifiche, suggerimenti, ecc. riguardanti il ricevitore HF/VHF MARC NR 82 F1.
Renato De Momi - Via G. Bertacchi, 3/A - 35100 Padova.

VENDO SPEECH PROCESSOR RADIO KIT controllo di compressione, auto ascolto indicatore a Led di compressione a L. 90.000 Turner + 2JM a L. 50.000.
Ore pasti.
Roberto Baroncelli - Via Pasolini, 46 - 48100 Ravenna - Tel. 0544/34541.

VENDO bellissimo RX Collins modello R390/URR con manuale e schema elettrico altoparlante esterno L. 700.000 trattabili.
Mario Spezia - Via M. del Camminello, 2/1 - 16033 Lavagna (GE).

VENDO Linea Kenwood HF 10 ÷ 80 mt. + 11 mt. composta da: TS-120 V L. 500.000; TL-120 L. 350.000; AT-120 L. 150.000; PS-30 L. 200.000; compressore microfonico MC220 Daiwa + Mic. Turner 360-Z L. 100.000. In blocco L. 1.000.000.
Vittorio Magli 10WMV - Via dei Villini, 13 - 06034 Foligno - Tel. 0742/23285.

CEDO O VENDO IN CAMBIO DI FT75 7GX o 707 + ALIM, lineare Galaxi 1000 W CTE + direttiva 4 elementi + Lafayette LMS200 AM-FM-SSB.
Giuseppe Vega - Via P. Umber - 90036 Misilmeri (PA) - Tel. 091/721521 (dopo le ore 18, sabato).

CERCO OM PER SCAMBIO SOFTWARE SPECTRUM. Dispongo di programmi RTTY e CW senza interfaccia nè demodulatore. Massima serietà, non esitate a contattarmi.
Adriano Sosta - Via Ressi, 23 - 20125 Milano - Tel. 02/6882478.

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabiità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ______ Cognome ______

Via ______ n ______ cap. ______ città ______

Tel. n. ______ TESTO: ______

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.

(firma)

Abbonato ☐ Si ☐ No

Riv. 11/85

VENDO TELECAMERA B.N. modulatore + lineare aud. vid. 1 W; Bug 200 caratteri mem.; ant. 4 el. 50 MHz; 2 telesc. Siemens + lettore; una delle due è nuova di pacca!
IK2DMZ, Massimo Marcomini - Via Leopardi, 12 - 20052 Monza (MI) - Tel. 039/329895 (ore ufficio).

VENDO RTTY - CW - VIC 20 (completo) + interfaccia RTTY - CW + Modem AF7 THB, il tutto per ricevere e trasmettere in RTTY e CW col VIC 20 (perfettamente funzionante), effettuo scambi con stampante o Drive per il 64 o con RTX (HF - VHF - UHF).
Nunzio Spartà - Via S. Ten. Fisauli, 73 - 95036 Randazzo.

ESEGUO montaggi di componenti elettronici su Master e assemblaggi di circuiti pre-montati. Non si fanno riparazioni per informazioni rivolgersi a:
Diego Ropelato - Via Tolver, 10 - 38050 Telve (TN).

AQUISTO i primi due numeri di: collegamenti radioelettrici apparsi su Elettronica Flash prima del n. 7-8 (compresi) del luglio-agosto '85. Per contrattare si accetta anche il numero telefonico.
Francesco Valenziano - Via Imbriani, 199 - 70059 Trani (BA).

CERCO disperatamente schema elettrico dell'oscilloscopio Magneti Marelli ASM 703A, anche fotocopia, in qualsiasi condizione purché completamente leggibile. Pago bene!! Scrivere o telefonare ore pasti a:
Stefano Bassi - Via Franzarola, 10 - 24100 Bergamo - Tel. 035/341641.

CERCO RX-TX VHF 150/170 MHz. circa, per auto. Offro in cambio perfetto modello (ovviamente inerte) di mitragliatore MP40 del valore di circa L. 600.000.
Maurizio Violi - Via Molinetto Di Lor 15/6 - 20094 Corsico (MI) - Tel. 02/4407292.

ACQUISTO vecchie radioline a transistor anni 60-70 tipo Sony - Standard, ecc. anche non funzionanti purché non manomesse e complete, cerco pure vecchi ricevitori per onde medie a valvole accensione 1,5 V. portatili anni 50-60. Acquisto anche registratori a bobine a valvole escluso tipo Geloso. Inviare offerte, rispondo indistintamente a tutti. Grazie.
Michele Spadaro - Via Duca d'Aosta, 3 - 97013 Comiso.

CERCO schema di Alfalima PMM mod. L28-ME oppure schema di Alfalima impiegante 2 valvole 6KD6. Pago bene.
Davide Savini - P.O. BOX 7 - 53041 Asciano (SI) - Tel. 0577/718647.

VENDO CB della Irradio 80 canali in AM con invertitore d'antenna Falkos, il tutto in ottime condizioni a L. 120.000 garantito.
Marcello Correale - Via Bergamo, 3 - 20093 S. Maurizio (MI) - Tel. 25390033.

CERCO urgentemente schema elettrico e pratico oscilloscopio scuola RADIO ELETTRA. Pago L. 8.000 + spese postali. Massima serietà.
Giuseppe Lombardo - Via Maggiore Toselli, 110 - 90143 Palermo - Tel. 255723.

ACQUISTO espansione di memoria per ZX81 Sinclair. Telefonare ore 7-8 mattino.
Carlo Maierna - Viale Des Geneys, 4/13 - 16148 Genova - Tel. 397848.

VENDESI Enciclopedia Basic nuovissima 6 volumi rilegati L. 120.000. Telefonare dopo ore 19,00.
Sergio Calorio - Via Filadelfia, 155/6 - 10137 Torino - Tel. 011/324190.

ERRATA CORRIGE N. N.

VENDO GELOSO G4/216 - G4/228 - G4/229 in buone condizioni. Ricetrans SHAK-TWO per i due metri revisionato dalla ditta costruttrice. Il tutto al miglior offerente. Telefonare ore pasti.
Antonello Bonin - Via Tognocchi, 107 - 55046 Querceta (LU) - Tel. 0584/760015.

MSX - CERCO CONTATTI CON CLUB E UTENTI per scambio esperienze Hardware e Software. Cambio programmi su cassetta: giochi, utilies, adventures, ecc.
Enzo Stefanuto - Corso Vercelli, 222/C - 13045 Gattinara (VC).

VENDO Mixer 6 entrate mono solo preamplificato da collegare ad un amplificatore a L. 50.000 non trattabili. Solo ore pasti.
Stefano Giannini - Viale della Pace, 80 - 88018 Vibo Valentia (CZ) - Tel. 0963/44373.

ECCEZIONALE con sole 25.000 lire potete entrare in possesso delle seguenti cartucce per VIC 20: «COSMIC CRUNCHER», «MISSION IMPOSSIBLE», «PINBALL SPECTACULAR», «ROAD RACE», «SUPERSMASH».
Michele D'Onofrio - Viale Europa, 3/D - 70123 Bari - Tel. 080/377108.

CEDO FT 203R con NC 15, FNB 4, VH 2 a L. 500.000. Velocizzatore drive 1541 per C64 a L. 50.000. Interfaccia parallela Nuova Elettronica a L. 75.000.
Claudio Redolfi - Via Moraro, 26 - 35043 Monselice (PD).

SURPLUS - RADIO - REPAIR'S **VENDO** - RTX GRC9 completa della sua dotazione originale. Linea completa composta da RTX RT66 - 67 - 70 - R108/GRC, completa di dotazione tutte funzionanti.
Gradite visite.
Telefonare dalle 18,00 alle 20,00.
Paolo Leonardo Finelli Alonzo - Via Molino, 4 - 40053 Bazzano - Tel. 051/831883.

CERCO apparecchi radio d'epoca funzionanti e non. Dagli inizi della radio fino agli anni '50 circa. Mi interessano anche valvole, altoparlanti, manopole e schemari, analoghi anni.
Telefonare ore negozio.
Settimo Iotti - Via Vallisneri, 4/i - 42019 Scandiano (RE) - Tel. 0522/857550.

CERCO RX COLLINS - Motorola 220/URR o altro RX per VHF di pari prestazioni. Cerco le seguenti valvole: 6F33/6BA6/6BE6/GZ 33 o 34.
VENDO Televisore da tasca SONY Watchman, schermo di 5 cm. (2 pollici).
Federico Baldi - Via Solferino, 4 - 28100 Novara - Tel. 0321/27625.

VENDO TASTI SEMIAUTOMATICI o Bug originali Vibroplex USA mod. Standard L. 130.000. Presentation L. 300.000.
Keyer elettronico MFJ due chiavi USA L. 130.000.
Mario Maffei - Via Resia, 98 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/914081 (serali).

VENDO/PERMUTO AUTORADIO CASSETTE, equalizzatore incorporato, autoreverse Loudnes 20W × 4 L. 300.000. Autoradio cassette stereo autoreverse, equalizzatore 3 bande.
Walter Sparamucci - Via dei Lanari, 1 - 06012 Città di Castello (PG).

VENDO CB RTX ZODIAC Roader 40 5W 40 CH AM, antenna GP 4 radiali, cavo, alimentatore 3A e rosmetro. Tutto OK in blocco L. 220.000.
Gradite prove, no spedizione. Telefonare ore serali.
Carlo Dal Negro - Via Europa, 13 - 35010 Carmignano - Tel. 049/5957868.

VENDO a L. 200.000 TX RHODE SCHWARZ 10 W 520 ÷ 1620 kHz, 220 V o CAMBIO con RX 0,5 ÷ 30 anche surplus.
Cedo cassetto portabatterie per FRG7 a L. 50.000.
Proiettore sonoro L. 150.000.
Enzo - Torino - Tel. 011/345227.

Mio caro Lettore,
sono passati pochi giorni dalla Mostra di Gonzaga, oh! scusami, FIERA di Gonzaga, che ancora sento il calore, la simpatia e l'amicizia che molti di Voi hanno voluto dimostrarci al nostro stand. Le strette di mano, l'incitamento a fare sempre meglio, i complimenti alle nostre fatiche, ancora riecheggiano nelle mie orecchie. Fra i tanti, forse ci sei anche Tu che mi leggi e ancora ti ringrazio.

È bello avere tanti amici! Il lavorare per Loro non è sforzo. Certo che se tutto venisse misurato, dosato, come si è soliti fare oggi, allora la nostra «Elettronica FLASH» costerebbe dei milioni a pagina e Tu non potresti usufruire di questa piccola, ma grande miniera. Fortunatamente non siamo tutti così materialisti, che ad ogni movimento o parola che facciamo debba corrispondere il «dio danaro». Certo questo è utile, ma non si vive solo di «questo», a volte è più remunerativa una soddisfazione morale. Un esempio? Quando Tu acquisti E.F. spendi dei soldi, ma quale maggiore è la Tua soddisfazione sfogliando le sue pagine e confrontandola con le altre concorrenti?

FIERA DI GONZAGA — Anche quest'anno è giusto dare a Cesare quello che è di Cesare. L'Organizzatore Sig. SALVARANI e collaboratori, non hanno certo deluso le aspettative portando nuovi accorgimenti che forse non tutti hanno rilevato nel giusto modo.

Più sopra mi sono scusato per avere chiamato, come consuetudine, Mostra anzichè FIERA del RADIOAMATORE: ecco uno dei cambiamenti. Prerogativa, a mio giudizio, a un giusto riferimento e prospettiva proiettata nel futuro. Ovvero credo si voglia rendere la medesima, forse nazionale e, perchè no, internazionale. Qualche ditta ne ha già data una impronta, (Marcucci) allestendo un vero e proprio stand e altre in tono minore, ma con evidente immagine di Espositore (Melchioni - Nuova Pamar - ViEl e poche altre) annullando lo spettacolo della bancherella.

Altra interessante iniziativa è stata quella di allestire all'interno della Fiera una tavola calda, evitando così al pubblico di pagare un doppio biglietto d'entrata o di rifocillarsi con panini e birra.

Come solito la Fiera è stata visitata da Autorità locali e Regionali che danno alla medesima una impronta di particolare interesse. Come dalle foto qui riprodotte, il Prefetto, dr. Giacomo Rossano, accompagnato dal Sig. Salvarani e altre personalità, si è interessato alla nostra Rivista complimentandosi anche con mio figlio Massimo quale disegnatore della medesima. (Colgo così questa occasione per far conoscere anche a te un altro anello della mia catena, — poco alla volta conoscerai così tutto il cervello o meglio la macchina della tua Rivista — Come vedi non è disonorevole, se dicono che FLASH è a conduzione familiare; anzi NOI ce ne vantiamo. Vero?).

Beh! Sig. Salvarani, quali altre sorprese ci riserva alla prossima? Ah! dimenticavo, anche quest'anno ci è giunta gradita (credo che tutti gli Espositori la pensino così) la consuetudine del piccolo omaggio, consistente in un posacenere in ceramica con l'emblema di Mantova. Che anche questo abbia un simpatico doppio significato? Il primo, una poltrona pieghevole (state comodi miei signori!) il secondo, un ombrello (qui non ci piove). E questo posacenere? (ci si schiacciano... le cicche! ...nemici nuovi concorrenti?).

Appuntamento quindi fin d'ora a tutti i nostri amici, Lettori e Collaboratori alla prossima FIERA di GONZAGA.

Diamo altresì appuntamento a tutti i Lettori delle regioni interessate, al nostro stand presso le Fiere di PESCARA, di VERONA e di GENOVA.

Noi di FLASH vogliamo conoscerVi tutti di persona.

SNOBBISMO: Ritengo giusto e onesto dirti le cose buone, che ci vengono dette o riportate, ma è anche giusto dire quelle che possono intenzionalmente ferire. Ci risulta che vi sono molti appassionati di elettronica che snobbano E.F. e non l'acquistano perché «gli articoli pubblicati sono di scarso interesse tecnico». «Beati gli umili... il Regno dei cieli è loro». ... disse UNO che molti non vogliono ricordare.

Altri, al contrario, ci rimproverano perché pubblichiamo progetti troppo complessi e che ben pochi sono in grado di realizzare, oppure di trattare argomenti troppo difficili e fuori della portata del dilettante.

Come sempre la virtù sta nel giusto mezzo, e poiché sappiamo che la schiera dei nostri Lettori è molto etereogenea e comprende il dilettante alle prime armi, ma anche il tecnico esperto, l'hobbista accanito, il radioamatore malato, il nostro arduo compito è proprio quello di dosare nella giusta misura articoli semplici e progetti impegnativi, novità piacevoli e distensive, e trattati più sostanziosi.

Del resto, anche gli articoli più complessi sono illustrati con linguaggio semplice e accessibile a tutti, consci che in fondo a quella scala del sapere — in cima alla quale si attestano i supercritici esperti — vi sono tanti giovani Lettori che tentano i loro primi gradini.

DONARE - REGALARE: sono verbi che in questi giorni siamo soliti leggere nelle campagne abbonamenti. Anche FLASH fa un omaggio, e che omaggio!! Il prezzo di mercato lo dice, ma non è un regalo per chi si abbona, è un modo di pagare gli interessi per il denaro anticipato. FLASH lo ha dimostrato con i fatti dal giorno della sua uscita, offrendo in omaggio, piccole cose forse, i suoi «TASCABILI» come si offre un fiore a chi si vuole bene, così senza motivo o circostanza, oltre ai 180 articoli in un anno.

Vogliamoci bene e un caro saluto. Ciao.

PS: prenota il numero di dicembre c'è anche l'indice 1985.

KITS elettronici
ULTIME NOVITA'
ELSE kit
RS 142 - TRASMETTITORE PER BARRIERA A RAGGI INFRAROSSI
È stato studiato per funzionare in coppia al Kit RS 141 (Ricevitore per barriera a raggi infrarossi).
Il compito di questo dispositivo è quello di generare un fascio di raggi infrarossi intermittenti ad una frequenza di circa 5 KHz tali appunto da poter essere ricevuti dal Kit RS 141.
La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc. e la sua portata massima (sempre accoppiato all'RS 141) è di circa 3,5 metri.
L. 15.000
RS 141 - RICEVITORE PER BARRIERA A RAGGI INFRAROSSI
È stato studiato per funzionare in coppia al Kit RS 142 (Trasmettitore per barriera a raggi infrarossi) costituendo così un dispositivo di grande utilità adatto a diversi usi.
Un tipico esempio di impiego è quello di creare una sottile barriera invisibile di raggi infrarossi collegando otticamente (puntando) i due dispositivi. Ogni qualvolta questa barriera viene interrotta dal passaggio di una persona o di un oggetto il Relè dell'RS 141 scatta.
Potrà quindi essere utilizzato come sensore per antifurto oppure, collegato ad un contapezzi, come sensore per conta persone, contapezzi o conta eventi.
La massima lunghezza della barriera è di circa 3,5 metri. La tensione di alimentazione deve essere di 12 Vcc.
L. 36.000
RS 142
RS 141

DOLEATTO

STRUMENTAZIONE USATA

V. S. Quintino n. 40 - TORINO
Tel. 011/511271-543952
TELEX 221343
Via M. Macchi n. 70 - MILANO
Tel. 02/273388

COUNTER:
H.P., EL DORADO,
DANA SYSTRON DONNER

- Fino a 1000 MC
- Vari modelli

TF 1041B MARCONI
VTVM AC, DC, R

- 0,3 V. ÷ 300 V. fs. - 1500 MC
- Rete 220 V.
- Ampia scala
- Probe

L. 220.000 + IVA

TF 1101A MARCONI
OSCILLATORE BF

- 20 CY ÷ 200 KC
- Volmetro Uscita
- Attenuatore

L. 280.000 + IVA

CARICHI 50 Ohm:

1000 W
2500/5000 W
120 W con Wattmetro
300 W con Wattmetro

TF 1245/TF 1247 MARCONI
Q-METRO & OSCILLATORE

- 20 MC ÷ 300 MC
- Rete 220 V.

L. 1.200.000 + IVA

TF 2300 MARCONI
MISURATORE DI MODULAZIONE E DEVIAZIONE

- AM/FM
- 500 KC ÷ 1000 MC
- Stato Solido

L. 1.480.000 + IVA

CT 446 AVO
PROVA TRANSISTOR

- Misura Beta, Noise
- COME NUOVO

L. 90.000 + IVA

TF 2008 MARCONI
GENERATORE DI SEGNALI

- AM/FM/SWEEP
- 10 KC ÷ 510 MC
- PRESA COUNTER
- Stato solido
- COMPATTO MODERNO

L. 4.800.000 + IVA

410 BARKER WILLIAMSON
DISTORSIOMETRO

- 20 Hz. ÷ 20 KHz.
- Minimo 1% fs.
- Lettura 0,1%

L. 300.000 + IVA

TS510 MILITARE/H.P.
GENERATORE DI SEGNALI

- 10 MC ÷ 420 MC
- Uscita tarata e calibrata 350 Millivolt ÷ 0.1 V
- Attenuatore a pistone - Rete 220 V
- Modulazione AM - 400 CY ÷ 1000 CY interna

L. 380.000 + IVA

1006 TELONIC
GENERATORE SWEEP

- 450 MC ÷ 912 MC
- Uscita 0.5 VRMS
- Attenuatore

L. 600.000 + IVA

561A TEKTRONIX
OSCILLOSCOPIO

- DC 10 MC
- A CASSETTI
- CRT Rettangolare

L. 680.000 + IVA

AN/URM 191 MILITARE
GENERATORE DI SEGNALI

- 10 KC ÷ 50MC
- Attenuatore calibrato
- Misura uscita e modulazione
- Controllo digitale della frequenza
- Completo di accessori
- Nuovo in scatola di imballo originale

L. 480.000 + IVA

LMV 89 LEADER
MILLIVOLMETRO BF

- CA 0.1 Millivolt ÷ 300 V. fs.
- Doppio Canale
- Rete 220 V.

L. 220.000 + IVA

CT 492 WAYNE KERR
PONTE R.C.L.

- R = 1 Ohm ÷ 1 Mohm
- C = 10 PF. ÷ 10 mF
- L = 100 H ÷ 100 H
- A Batterie

L. 240.000 + IVA

TF 144 H MARCONI
GENERATORE DI SEGNALI

- 10 KC ÷ 72 MC
- Attenuatore calibrato - 0.1 V ÷ 2V 50 Ohm
- Modulazione AM con misuratore
- Molto stabile ottime forme d'onda

L. 740.000 + IVA

WV 98 C R.C.A.
VOL OMYST SENIOR

- AC - DC-R
- 30 Hz. ÷ 3 MHz 0.5 ÷ 1500 V
- Con sonde

L. 180.000 + IVA

409 RACAL/AIRMEC
MISURATORE DI DEVIAZIONE

- 3MC ÷ 1500 MC
- AM/FM
- Rete 220 V.

L. 720.000 + IVA

SPECIALE MESE

202H BOONTON/H.P. - 207H BOONTON/H.P.
GENERAT. DI SEGNALI 54 MC ÷ 216 MC
UNIVERTER per 202H-100 KC ÷ 55 MC

- Modulazione AM - FM
- Misura di uscita e deviazione

L. 880.000 + IVA

CDU 150 COSSOR
OSCILLOSCOPIO - DC 35 MC

- 5 mV cm ÷ 20V. cm - doppia traccia
- Rete 220V. - Tubo rettangolare 8 x 10 cm
- Stato solido - Linea di ritardo
- Triggerato su entrambe le tracce
- Completo di cavi, attenuatori, accessori, ecc.

L. 640.000 + IVA

8551B/851B HEWLETT PACKARD
ANALIZZATORE DI SPETTRO

- 10 MC - 12,4 GHZ
- Spazzolamento 2 GHZ
- Attenuatori interni
- 80% stato solido
- Rete 220 V.

L. 6.200.000

AHR TRANSTEL
STAMPANTE TELESCRIVENTE

- Codici CCITT2, CCITT5, TTS
- Caratteri 64, 96, 128
- Interfaccia serie asincrona, Neutral, Polar, canali V.24/28, AF MCVF, V.21
- Impiego di carta normale per telescrivente
- Completa di manuale d'uso
- USATA

L. 480.000 + IVA

491 TEKTRONIX
ANALIZZATORE DI SPETTRO

- 10 MC ÷ 40 GHz
- Stato solido
- Portatile

L. 12.000.000 + IVA

1000 STRUMENTI A MAGAZZINO
LISTA COMPLETA A RICHIESTA

PARABOLA IN BANDA C

PER LA RICEZIONE DEI SATELLITI TELEVISIVI

Giuseppe Luca Radatti

In questo articolo viene descritta una semplice, funzionale ed economica antenna adatta alla ricezione dei satelliti televisivi operanti nella banda C, ossia nella banda di frequenze comprese tra i 3.6 e i 4.2 GHz.
La realizzazione di una simile antenna non comporta assolutamente difficoltà insormontabili, inoltre l'autocostruzione permette di conseguire un notevole risparmio e grande soddisfazione personale.

Il primo problema che deve risolvere chi si accinge alla progettazione di un'antenna per satelliti è quale configurazione adottare.

In banda C non è possibile realizzare antenne di tipo Yagi e neanche le sue versioni più o meno raffinate quali le LOOP YAGI e la QUAGI in quanto le dimensioni degli elementi e le spaziature tra i medesimi diventano molto piccole ed estremamente critiche.

Conviene, pertanto, orientarsi su di un illuminatore in guida d'onda con riflettore parabolico.

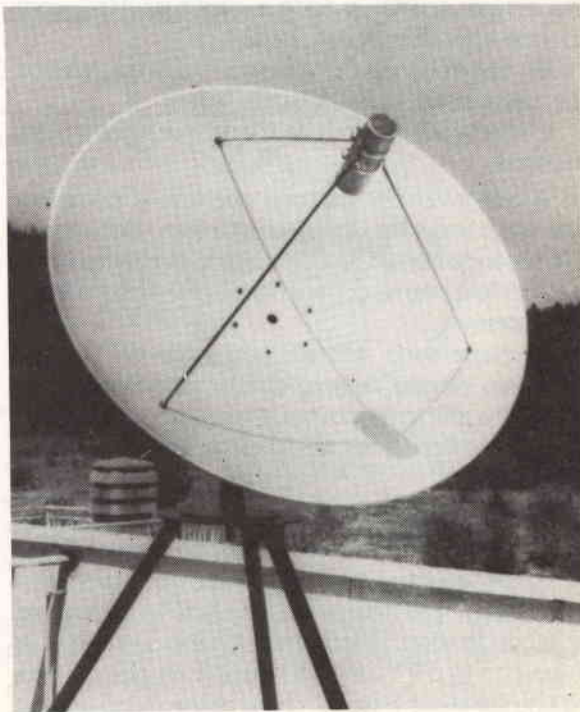
L'uso di un riflettore parabolico ci consente di avere ottime prestazioni con poca spesa e, soprattutto, senza diventare matti con le tarature.

Per prima cosa, dobbiamo decidere che dimensioni deve avere lo specchio parabolico per garantire un buon rapporto segnale/rumore.

In teoria un paraboloide più è grande e meglio è, in quanto il guadagno è direttamente proporzionale alle sue dimensioni fisiche.

Ogni medaglia ha però il suo rovescio in quanto un parabolide ad altissimo guadagno possiede anche uno strettissimo lobo di radiazione che rende il puntamento verso il satellite estremamente critico.

Se teniamo conto anche del fatto che una parabola molto grande si comporta come una vela sotto i colpi del vento (io che abito dove il libeccio si fa sentire ne so qualcosa) e pertanto richiede un sistema di supporto molto robusto e quindi costoso, se ne deduce che parabole molto grandi dovrebbero essere utilizzate solo in caso di effettiva necessità.

Dalle nostre posizioni (più o meno tutta l'Italia) è possibile ricevere un certo numero di satelliti come i russi Ghorizont e gli americani Intelsat oltre ad un certo numero di satelliti in banda K (12 GHz) che momentaneamente non prendiamo in considerazione. Praticamente è possibile ricevere con modesta apparecchiatura solo il Ghorizont in quanto gli altri, dato che arrivano con un segnale molto debole richiedono paraboloidi con un diametro superiore a due metri (che sono troppo ingombranti per la maggioranza dei tetti e dei giardini italiani) e richiedono LNA (amplificatori a basso rumore) aventi cifre di rumore inferiori al dB e di conseguenza, molto critici e costosi.

Se ci limitiamo a ricevere il satellite Ghorizont o qualche altro molto forte, è sufficiente un paraboloide con un diametro di un metro che è reperibile ovunque e costa relativamente poco; in caso contrario sarà bene orientarsi verso una parabola di almeno 3 metri di diametro.

Dato che siamo in tema di parabole, vediamo un attimo cosa ci offre il mercato e cosa ci possiamo autocostuire.

Quelle reperibili sul mercato sono sostanzialmente di tre tipi:

Le prime sono realizzate in lamiera (non importa se di ferro o di alluminio) e sono le migliori in quanto hanno la massima efficienza ed un minor numero di lobi di radiazioni secondari dovuti, soprattutto, alle imprecisioni del profilo parabolico.

Tali parabole hanno però anche dei difetti, perché offrono un'elevatissima resistenza al vento e quindi bisogna provvedere ad adeguati sostegni molto robusti per mantenerle ferme.

Sono oltretutto molto pesanti (specie quelle di lamiera ferrosa) e costano piuttosto care.

Le parabole del secondo tipo sono quelle realizzate in rete metallica.

Queste offrono una scarsissima resistenza al vento (in quanto il vento passa attraverso i fori della rete), sono estremamente leggere, costano poco, ma hanno un rendimento non molto elevato.

Il rendimento delle parabole di rete, dipende dalla larghezza delle maglie della rete tenendo presente che a minor spaziatura (cioè a maglie più fitte), corrisponde sempre maggior guadagno.

Per uso in banda C il diametro massimo delle maglie deve essere di circa 1 cm.

Il terzo tipo di parabola è quella realizzata in vetroresina.

A dire il vero ne esistono due tipi: le prime con una rete o uno strato metallico all'interno dell'impasto e le seconde con un foglio metallico direttamente sulla superficie interna o immediatamente sotto la vernice protettiva.

Le prime sono senz'altro da scartare in quanto hanno un elevato numero di lobi secondari ed una bassissima efficienza dovuta al fatto che la parte riflettente posta internamente, difficilmente è sagomata alla perfezione.

Ricordo, infatti, che è la superficie metallica che riflette il segnale SHF e quindi è proprio questa che deve essere sagomata alla perfezione e non la vetroresina che non ha la minima azione riflessiva sul segnale.
Le seconde sono, invece, paragonabili a quelle di lamiera con in più i vantaggi di avere un peso minore ed una maggiore elasticità che le rende meno sensibili al vento e agli urti accidentali (ad esempio con altre antenne sul tetto).

Personalmente ho usato una parabola da 98 cm. ed una da 3 metri di lamiera di alluminio, ma ho sperimentato anche altre in vetroresina con lamina esterna ottenendo risultati equivalenti.

Il riflettore parabolico concentra verso il fuoco tutto il segnale che raccoglie e lo instrada nella guida d'onda dell'illuminatore per essere poi trattato con le apparecchiature adeguate.

È molto importante, quindi, conoscere la posizione del fuoco, in quanto, per ottenere un ottimo funzionamento di tutto il sistema, l'illuminatore deve essere posizionato esattamente in questo punto.

A volte, specie sulle parabole di provenienza surplus (se ne trovano ottime sul mercato realizzate in rete metallica che provengono dalla demolizione di ponti radio a 2 GHz ed altre di lamiera di ferro ricavate da ponti SIP a 7 GHz), la posizione del fuoco (espressa come distanza del fuoco dall'origine (il vertice della parabola) oppure la lunghezza focale della parabola (che è espressa come il rapporto tra la distanza del fuoco dal vertice ed il diametro della parabola) viene indicato con una targhetta. Qualora tale targhetta non esistesse o fosse illeggibile è possibile determinare analiticamente la posizione del fuoco mediante la seguente formula:

$$f = \frac{D^2}{16\,d}$$

Con D si intende il diametro della parabola, mentre con d si intende la sua freccia.

Si veda comunque la figura 1 per ulteriori chiarimenti.
Una volta trovato il fuoco sapremo più o meno dove posizionare l'illuminatore in quanto la formula che ho riportata è valida per una parabola geometricamente perfetta il che, nella pratica, è assolutamente impossibile.

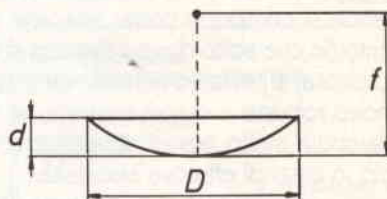



figura 1 - Determinazione del fuoco della parabola

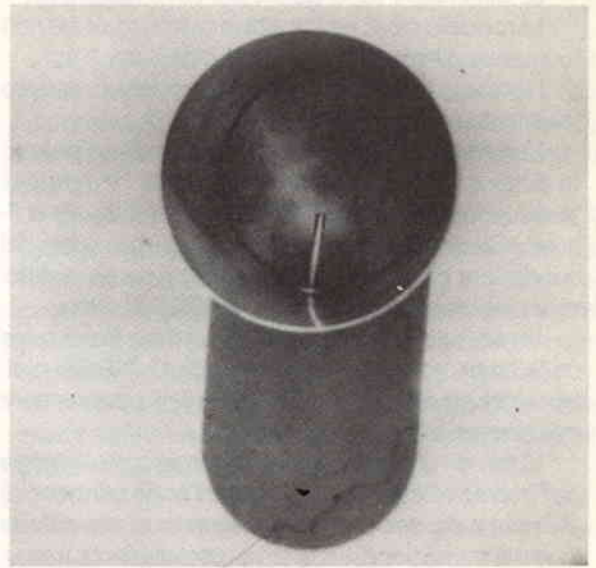
In concreto si prenderà la misura ottenuta come valore medio e si realizzerà un supporto per l'illuminatore tale da permettere all'illuminatore stesso di spostarsi avanti ed indietro di circa 3 cm. rispetto alla posizione calcolata.

Vediamo ora il cuore di tutto il sistema e cioè l'illuminatore.

Dei tanti illuminatori realizzabili ho scelto il classico in guida tubolare con antennina lambda quarti di prelievo, in quanto si è dimostrato quello che offriva il miglior rapporto prezzo-prestazioni-semplicità di costruzione.

Personalmente avevo provato anche illuminatori elicoidali, ma, sebbene fossero leggermente migliori dal punto di vista elettrico, avevano il grosso neo di possedere un'impedenza al punto di alimentazione di circa 140 ohm che ci obbliga ad usare un trasformatore di impedenza cosa che, data la piccola lunghezza d'onda in gioco è estremamente critico.

Il disegno dell'illuminatore è riportato in figura 2.

Il materiale da impiegare dovrebbe essere rame o ottone, ma penso che anche l'alluminio dovrebbe andare bene anche se potrebbe dare diversi problemi per la saldatura. Personalmente ho impiegato un tubo di ottone avente diametro esterno di 60 mm. e interno di circa 58 mm.

Quasi tutti i profilati commerciali, fortunatamente, soddisfano alle nostre richieste in quanto vengono realizzati per estrusione a caldo.

Il foro necessario all'alloggiamento dell'antennina interna dovrà essere il più preciso possibile sia come diametro che come posizione.

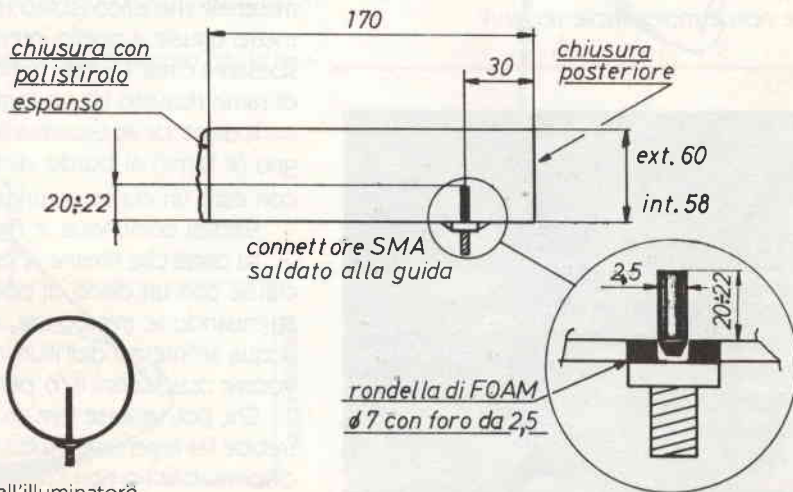



figura 2 - Dati costruttivi dell'illuminatore.

Il rame sarebbe stato senza dubbio migliore da un punto di vista elettrico, ma, tenendo conto che il tutto dovrà stare poi esposto alle intemperie, ho scelto l'ottone che mi è sembrato più resistente.

È assolutamente da evitare l'uso di ferro o leghe in quanto facilmente ossidabili specialmente nelle zone marine dove la salsedine è in grado di corrodere tutto in breve tempo.

Qualunque tubo si usi esso deve essere perfettamente levigato all'interno.

Per tenere centrato il piolino di prelievo, e nel contempo mantenerlo isolato dalla guida d'onda (che è elettricamente collegata a massa), ho utilizzato una rondella ricavata dall'isolante centrale del cavo coassiale INFLEX RF 50/20.

Tale cavo, per chi non lo conoscesse, è molto economico (circa 3.000 lire al metro) ha l'isolante in FOAM (e quindi è adatto per le altissime frequenze) ed ha una foglia di rame che avvolge il dielettrico oltre alla calza.

Le dimensioni sono quelle del cavo RG8.

La rondella deve essere alta in maniera tale da non fuoriuscire all'interno della guida cioè circa 1 mm.

Ho usato tale materiale per la rondella in quanto facilmente reperibile in commercio.

L'antennina di prelievo è realizzata con un pezzetto di rame rigido da 2-3 mm, lungo circa 19 mm. (per le misure di tutti i componenti vedasi comunque le figure). Quello da me utilizzato era un pezzetto del conduttore centrale del medesimo cavo che, a differenza del conduttore centrale dell'RG8 è unico.

Penso, tuttavia, che anche un normale filo di rame da 2-3 mm. ed una normale rondella di TEFLON o altro materiale dielettrico adatto a usi SHF possa andare egualmente bene.

L'uso di un tale sistema per trasferire l'energia dall'interno all'esterno della guida d'onda permette di avere una perdita per disadattamento di impedenza lungo la transazione guida-cavo assolutamente trascurabile in quanto anche quella linea lunga ben (!!) 1 mm. che unisce il connettore coassiale all'antennina di prelievo è precisamente a 50 ohm.

Il connettore coassiale deve essere di ottima qualità ed adatto a funzionare a microonde.

Ottimi sono i connettori di tipo SMA in quanto molto piccoli ed adatti a lavorare fino a circa 18 GHz.

L'unico problema è che costano un po' (circa 5.000 lire) e non è molto facile reperirli.

Possono ancora andare i connettori N, anche se, per le loro dimensioni, sono abbastanza scomodi.

In teoria sarebbe possibile utilizzare anche i BNC, ma, dato che verrebbero impiegati al limite delle loro caratteristiche, dovrebbero essere di ottima qualità (in particolare dovrebbero essere argentati e avere le molle ottime).

Ho ritenuto opportuno non rischiare e ho adottato un connettore di tipo SMA.

Il terminale del connettore deve essere tagliato quasi a zero e su questo va saldato il pezzetto di rame che funge da antennina cercando di mantenerlo diritto.

La saldatura deve essere precisa e pulita.

La rondella di FOAM, dovrà, poi, essere infilata sull'antennina e spinta fino in fondo (vedi illustrazioni).

In questo modo essa agisce anche da coprisaldatura.

Si dovrà poi infilare il tutto nel foro sulla guida d'onda e procedere, velocemente ma senza tirare via, alla saldatura del connettore sulla guida.

Il connettore deve tassativamente e totalmente essere saldato alla guida, pena un forte decadimento del segnale.

Dal lato dell'antennina di prelievo, la guida deve essere chiusa perfettamente mediante un disco di materiale metallico (solito rame o ottone) avente diametro uguale a quello interno della guida (58 mm.) e spessore circa 1.5 mm. Io ho usato un disco di lamiera di rame ricavato da un foglio già in mio possesso.

Il disco deve tassativamente essere saldato a stagno (e bene) al bordo della guida in modo da fare con esso un corpo elettricamente unico.

Vedasi comunque le figure per i chiarimenti.

La parte che rimane aperta della guida, può venire chiusa con un disco di polistirolo espanso che, non attenuando le microonde, impedisce l'ingresso della acqua all'interno dell'illuminatore che potrebbe provocare ossidazioni e/o perdite.

Chi, poi, volesse fare un lavoro a regola d'arte, potrebbe far argentare il tutto, ma non è strettamente indispensabile (io non l'ho fatto).

Il supporto dell'illuminatore è costituito da un semplice pezzetto di tubo di ottone avente diametro uguale a quello utilizzato per la realizzazione della guida d'onda.

Tale tubo deve venire tagliato lungo un fianco in modo da permettere all'illuminatore di entrarvi a forza.

Sul supporto sono saldate 3 gambe realizzate con del semplice tondino o tubo (è meglio in quanto più leggero) di rame o di ottone di diametro circa 6-7 cm.

Le tre gambe di sostegno devono, naturalmente, essere poste a 120 gradi una dall'altra.

Tali asticelle serviranno per mantenere l'illuminatore nel fuoco della parabola.

È estremamente importante che l'illuminatore rimanga perfettamente centrato nella parabola, pena forti perdite di segnale.

Tutti i particolari costruttivi sono comunque riportati nelle figure.

Dopo aver fatto questo, è tutto pronto per la taratura.

figura 3 - Fissaggio dell'illuminatore alla parabola; la parte della guida chiusa con il polistirolo deve essere rivolta verso la parabola.

Taratura

Per collegare l'illuminatore al preamplificatore che segue l'antenna, occorre impiegare un cavetto di ottima qualità (RG 142) lungo pochi cm. (al massimo 10). Tale cavetto dovrà essere munito di due connettori adatti.

La taratura consiste nel puntare l'antenna verso il satellite e, dopo avere posizionato l'illuminatore nel fuoco della parabola e averlo connesso alla catena ricevente, nel provare a muoverlo leggermente avanti e indietro di circa 3 cm. (massimo) fino a trovare quella posizione dove il segnale ricevuto è massimo.

Nella posizione trovata, l'illuminatore dovrà poi essere definitivamente fissato con le apposite fascette presenti sul supporto (vedi figure).

figura 4 - Puntamento verso Ghorizont:
AZ. 195° - ELEV. 31°

Prima di abbandonare il tutto sul tetto di casa occorre provvedere a realizzare un supporto antiacque per il preamplificatore che, dato che è montato attaccato all'illuminatore stesso, è esposto alle intemperie.

Ne parleremo, comunque, accuratamente, quando tratteremo la realizzazione del preamplificatore.

Chi avesse bisogno di ulteriori chiarimenti e/o delucidazioni sull'argomento, può mettersi in contatto con me tramite la redazione.

LASER

DA RAGGIO DELLA MORTE A RAGGIO DELLA VITA

Angelo Cirillo
Massimo Marinaccio

In questo breve articolo cercheremo di sintetizzare in chiari quadri i principali aspetti di questa rivoluzionaria scoperta scientifica e le applicazioni relative al campo medico che un articolo di elettromedicina come questo si propone di analizzare.

Malgrado non si tratti più di una novità, la parola LASER suscita ancora nell'animo di chi ascolta o legge un non so che di tenebroso ed affascinante. È un termine che, ancora avvolto da mistero, trasporta sempre la fantasia in un mondo dominato dalla «stregoneria».

Ma cosa è in effetti questo LASER?

Il fantomatico raggio della morte, la leggendaria luce che distrugge, non sempre è tuttora definito più o meno concretamente dalla maggior parte delle persone, anche se propense ad assimilare discorsi di carattere scientifico.

La storia del LASER affonda le sue giovani radici nel non lontano 1955, quando J.P. Gordon, H.J. Zeiger e C.H. Townes descrissero uno strano processo denominato MASER (Microwave Amplification through Stimulated Emission of Radiation).

Questo, molto semplicisticamente, sfrutta lo stesso procedimento del LASER, applicato alle microonde anziché alle radiazioni luminose. Solo cinque anni più tardi (1960) Maiman ottenne sperimentalmente il primo raggio LASER propriamente detto.

Il LASER (Light Amplification through Stimulated Emission of Radiation) è perlopiù un argomento di elettronica «quantistica» e non classica. Per comprendere la teoria del funzionamento è necessario appigliarsi ad alcune nozioni di una particolare branca della fisica.

Quando un atomo «eccitato», che possiede una certa energia E2, passa allo stato fondamentale, ovvero normale, ad energia E1, si ha l'emissione di un fotone hv = E2-E1.

Per fare un esempio banale, la luce prodotta da un tubo al neon scaturisce appunto dalla transazione degli atomi di neon allo stato fondamentale dopo essere stati «eccitati» da una scarica elettrica.

Il processo inverso a quello dell'emissione, appena ricordato, è quello dell'assorbimento: in questo caso è un fotone che eccita un atomo allo stato fondamentale, producendo un secondo atomo a maggiore energia.

Già dai primi esperimenti, fu prospettato da Einstein che la diseccitazione di un atomo potesse avvenire a seguito di due meccanismi: spontaneo e stimolato. In genere, però la diseccitazione di tipo stimolato è trascurabile rispetto a quella spontanea a meno che questa non avvenga a bassissime temperature. Consideriamo, adesso un sistema di molti atomi, ad esempio un gas od un cristallo. Ad una certa temperatura T, questo sistema irradierà una certa energia propria della temperatura T. Le particelle costituenti il sistema non si troveranno, però, tutte allo stesso livello di energia, ma in base alla legge statistica di Boltzmann (figura 1), si troveranno distribuite lungo lo spettro che va dallo stato eccitato E2 a quello fondamentale E1. Supponendo adesso di irradiare questo sistema con un fascio di fotoni di energia hv = E2-E1, riscontreremo un doppio effetto:

1) eccitazione degli atomi E1 al livello E2;
2) diseccitazione stimolata degli atomi E2.

Mentre il primo processo è un tipico assorbimento, nel secondo avremo un'amplificazione di energia in quanto un fotone incidente permette ad un secondo di essere emesso, perfettamente in fase col primo. Il risultato finale dipende dal tipo di particelle presenti. Se saranno in proporzione maggiore gli atomi eccitati rispetto a quelli allo stato fondamentale avremo una amplificazione; se, invece si verificherà l'opposto, ne risulterà un assorbimento. Nella pratica è questa seconda evenienza che si verifica più spesso, ma con un opportuno accorgimento è possibile invertire la situazione. Questo accorgimento, detto «pompaggio»

consiste nel somministrare un fascio di fotoni ad energia superiore, tale che la quantità di E2 risulti pari o poco superiore alla E1.

Per ottenere emissioni luminose di grande intensità, è necessario che le particelle emesse siano il più possibile in fase tra loro. Per ottenere simili risultati si sfruttano cristalli artificiali di rubino che sagomati in maniera opportuna, dopo un accurato controllo degli assi cristallografici, siano trattati «a specchio» su due superfici perpendicolari tra loro. Queste superfici, oltre a permettere la riflessione quanto più sincrona possibile dei fotoni, devono permettere anche la loro fuoriuscita in maniera da poter sfruttare la radiazione ed evitare la... fusione del cristallo stesso! All'uopo, una delle due superfici dette prima, è semitrasparente.

Per curiosità, la radiazione luminosa emessa da un LASER a rubino ha una lunghezza d'onda di 695 nanometri (nm) cioè la zona del rosso scuro dello spettro visibile.

Sintetizzando, potremo compendiare le proprietà del raggio LASER in:

1) MONOCROMATICITÀ - presenza di radiazione luminosa di unica lunghezza d'onda.

2) COERENZA - onde tutte in fase tra loro.

3) DIREZIONALITÀ - proprietà che impedisce fenomeni di dispersione propri di altre sorgenti luminose.

Apparecchiature LASER possono essere realizzate con materiali allo stato solido, liquido e gassoso.
I primi sono quelli che consentono lo sviluppo delle potenze maggiori (dell'ordine delle centinaia di kW/cmq.) utilizzati a tal fine sono: il rubino, il neodimio, semiconduttori, ecc.
Gli ultimi, anche se consentono di sfruttare potenze molto deboli, sono migliori in quanto a monocromaticità e direzionalità.

La medicina ha rapidamente fatto propria anche questa nuova risorsa tecnologica, allo scopo di perfezionare il suo armamentario terapeutico. Risalgono già ad un paio di anni dopo la presentazione del LASER i primi impieghi sperimentali in campo chirurgico.
Oggi, dopo un quarto di secolo di affinamento della tecnologia e di miglioramento delle conoscenze mediche, gli impieghi clinici del LASER possono essere riassunti essenzialmente in questi tre punti:

1) in campo oculistico, nel trattamento del distacco di retina e della sofferenza retinica in corso di diabete. Il LASER in quest'ultima applicazione, opera la coagulazione delle strutture retiniche alterate, distruggendole ed impedendo che esse si espandano fino a compromettere totalmente la capacità visiva.

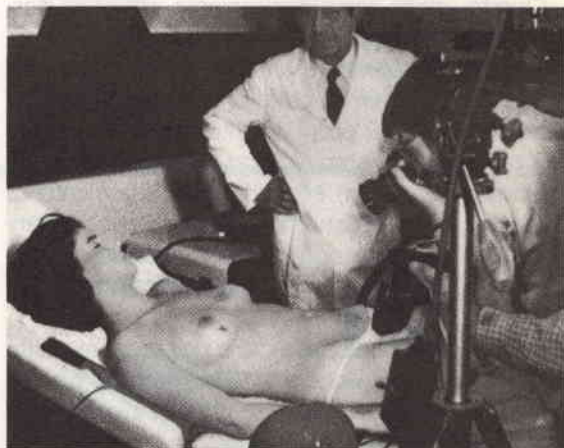
2) In campo riabilitativo, nella cura di traumi articolari, malattie reumatiche, cellulite, ustioni, piaghe da decubito e malattie delle vene. In talune delle patologie sopra elencate il raggio LASER fungerebbe addirittura da biostimolante cellulare, favorendo la rigenerazione dei tessuti e quindi, ad esempio la rimarginazione di piaghe, ustioni e così via. Ciò sembra vero soprattutto per il LASER Elio-Neon, che «spara» a 632,8 nm.

3) in campo chirurgico, dove il LASER si è affermato innanzitutto come un bisturi del tutto speciale e poi come prezioso ausilio nella estirpazione di alcuni tumori maligni. È proprio sotto questa luce che il LASER, dopo essere stato etichettato «raggio della morte», si merita l'appellativo di «raggio della vita».

Spiegare l'intimo meccanismo con cui il LASER torna utile alla medicina è abbastanza complesso e richiede che le elementari nozioni di base fornite in apertura vengano integrate da qualche dettaglio sulle interazioni della «luce» LASER con la bio-materia.

Per prima cosa, il LASER va visto come un erogatore di energia elettromagnetica dotato di elevatissima potenza (Potenza = Energia/Tempo) e densità di potenza (Densità di Potenza = Potenza/Superficie), cioè in grado di concentrare su una minima superficie-bersaglio un'alta quantità di energia nell'unità di tempo.

Non tutta l'energia convogliata sul «target» esplica effetti localmente. Una parte viene riflessa, in funzione della lunghezza d'onda dell'emissione, del colore e della struttura del tessuto; un'altra diffonde ad aree adiacenti senza danneggiarle; solo la quota assorbita induce fenomeni interessanti.

Il processo di assorbimento è espresso dalla legge di Lambert-Beer, fra l'altro notissima a chi si occupa di spettrofotometria: indicando con **Io** l'intensità del raggio incidente e con **Id** l'intensità che detto raggio ha ad una profondità **d** nei tessuti biologici, Id = Io · e-yd.

Intervento per angioma piano sul seno, eseguito con laser ad Argon.
(da Sanità Telex n. 97)

È evidente che il nodo dell'equazione è Y, il **coefficiente di estinzione**, che indica come l'intensità del raggio si attenua attraversando il tessuto, e che è a sua volta la somma del coefficiente di assorbimento + quello di diffusione. Si esprime in cm.

Per uno stesso raggio (lunghezza d'onda, potenza) Y cambia a seconda del tessuto-bersaglio, per uno stesso tipo di tessuto a seconda delle caratteristiche del raggio. Quanta energia sarà assorbita e destinata a svolgere effetti, quanta invece riflessa o diffusa dipende dalla reciproca interazione fra le proprietà fisiche del raggio e quelle «ottiche» del tessuto. Si spiega, allora, perché il chirurgo-oncologo (il chirurgo dei tumori) usa un diverso tipo di LASER a seconda del tessuto di cui è costituito un tumore ed anche della sede in cui il tumore stesso si trova.

Scartato, almeno per queste applicazioni l'originario LASER a rubino, per i cospicui danni arrecati ai tessuti viciniori a quello bersaglio, i principali tipi di LASER maneggiabili con sicurezza in medicina (e particolarmente in campo chirurgico) sono:
— LASER a CO2: 10600 nm, lontano infrarosso
— LASER a Neodimio: 1060, vicino infrarosso
— LASER ad Argon: 488 nm, blu
— LASER ad Argon: 510 nm, verde.

Facciamo un esempio pratico: puntando, ad esempio un Nd-LASER ed un Ar-LASER su una massa d'acqua, a parità di caratteristiche del bersaglio, il secondo è 1000 volte più penetrante del primo. Puntandoli su un tessuto poco dotato di vasi sanguigni, tipo quello muscolare, la situazione è sostanzialmente simile. Orientandoli, invece, su un tessuto molto vascolarizzato, il rapporto addirittura si inverte.

Per completare il mosaico delle variabili da prendere in considerazione bisogna tener presente la temperatura. Infatti, l'energia erogata dal LASER ed assorbita dal tessuto secondo le leggi prima discusse, si trasforma essenzialmente in calore ed è ovvio che, a parità di temperatura sviluppatasi per quella irradiazione ed in quel dato tessuto, l'effetto termico nel bersaglio sarà funzione delle proprietà termiche del tessuto (conducibilità in primis) e della durata dell'irraggiamento.

Tenendo presenti tutte queste premesse si spiega perché, al momento, il LASER a CO2 si proponga come quello preferito nella specifica applicazione chirurgica. Infatti quasi tutti i tessuti assorbono la maggior parte di questa radiazione, pressoché nulla risultando la dispersione radioattiva; nel punto di irraggiamento, quindi, si ha un rapido rialzo termico che, superati i 42 °C, già provoca denaturazione irreversibile delle proteine e, tra i 50 ed i 70 °C, la coagulazione del sangue.

Ne deriva che questo «bisturi ottico», rispetto a quello classico e tagliente o all'elettrobisturi ha il vantaggio di incidere senza causare perdite di sangue (data la istantanea causticazione dei vasellini locali), di sterilizzare la parte per effetto del calore e di evitare ogni disseminazione batterica grazie alla mancanza di contatti fra mezzi meccanici e tessuti.
Se il surriscaldamento del tessuto-bersaglio è particolarmente intenso, si ha addirittura l'evaporazione delle cellule colpite: su questo principio può essere rimossa perfino una neoplastia. Per evitare che ciò accada in via realmente esplosiva, si «sfocalizza» il fascio, riducendone la densità di potenza e così ottenendo un riscaldamento lento e duraturo.

Questa panoramica sugli impieghi terapeutici del LASER non deve indurre a pensare che esso sia una vera panacea: non tutti gli interventi chirurgici possono essere eseguiti e non tutti i tumori «evaporati» con questa tecnica; solo talune patologie reumatologiche e traumatologiche possono trarre reali benefici, ecc. In compenso, però, le prospettive sono allettanti: i nuovi apparecchi (per ora solo sperimentali) che saranno in grado di coprire anche le bande U.V. ed X, quelli che saranno capaci di modificare le molecole organiche, ecc. promettono sempre maggiori benefici.

Un esempio è fornito dal «LASER A COLORANTE ORGANICO». È un'espansione del classico LASER ad Argon, perché il raggio viene colorato con rodamina, in modo da vedere ampliata la lunghezza d'onda tra i 570 e 630 mm. entrando così anche nella banda del giallo e dell'arancio.

L'oculista, ad esempio, può sintonizzare questo raggio sulla lunghezza d'onda voluta secondo necessità e così operare, con uno stesso apparecchio, su qualsiasi struttura oculare.

Bibliografia

1) Autori vari: Laser.
In: Enciclopedia delle Scienze e delle Tecniche, 6:303 - SADEA Editore, Firenze 1975.
2) Beltrami G.: Il raggio laser nella medicina riabilitativa, Annali Ravasini 13-14:6, 1981.
3) Bonavia L.: Efficacia della fotocoagulazione laser nella retinopatia diabetica. Il Polso, 6:44-46, 1982.
4) Fava G. et al.: La luce che taglia - Check up, 25:18-23, 1985.
5) Papa S.: Tecniche analitiche e preventive in biochimica. Cacucci Editore, Bari, 1978.
6) Editoriale: Un arcobaleno di raggi guarisce l'occhio. Tempo Medico, 10:26-29, 1985.

ECOGRAFIA: NON SEMPRE A VOLONTÀ

Massimo Marinaccio

Che l'ecografia sia una tecnica diagnostica di grandissima utilità per le numerose notizie che può fornire al clinico, per la estrema maneggevolezza e rapidità di esecuzione e, last but non the least, per la sostanziale innocuità (sia sotto il profilo del disturbo arrecato al paziente che sotto quello dei pericoli a lungo termine), è un fatto ormai assodato (1) e giustamente sottolineato da Luigi Amorosa nel suo articolo sull'argomento apparso sul numero di luglio-agosto 1985 di Elettronica Flash (2).

Indiscutibile anche per il vantaggio della ripetibilità, corollario del fatto che gli ultrasuoni (US) non sono capaci degli effetti nocivi propri delle radiazioni ionizzanti, quali i raggi X, e come da noi stessi specificato in un recente articolo (3).

Quest'insieme di pregi fà dell'ecografia un'indagine di primo livello.

Cautela, invece, occorre nell'applicare queste considerazioni all'uso dell'indagine ecografica in gravidanza. In questa particolarissima circostanza il concetto della «assenza di nocività degli US» (2) non è più accettabile appieno.

G. Accinelli, in un editoriale della sezione GINECOLOGIA-OSTETRICIA della RIVISTA DEL MEDICO PRATICO (4), riferisce i risultati di studi americani di danni da US: a livello molecolare, si sono finanche registrati danni cromosomici; a livello cellulare, ridotta sopravvivenza; a livello organismico (sperimentazioni su gatti e ratti), danni al feto consistenti in minor sviluppo somatico fino ad aumentata mortalità dopo il parto.

Al solito, per l'uomo il problema è più complesso. Senz'altro non sono noti, fino ad ora, danni così cospicui come quelli osservati negli animali di laboratorio, anche perché gli US impiegati in ostetricia hanno frequenze di 1,5 - 3,3 MHz, cioé maggiori di quelle sperimentali, e quindi meno pericolose. Ma, è ovvio, anche minimi effetti collaterali per l'uomo (in questo caso, per il feto) sono da evitare, pertanto il problema è apertissimo.

Temere, allora, l'ecografia in gravidanza? No! La sua utilità è indiscussa, tanto che la A.I.U.M. (American Institute of Ultrasound in Medicine) decreta ben 14 indicazioni primarie per il suo impiego. Si tratta solo di eseguire l'indagine nei tempi e nei modi più corretti, cioé solo quando ce ne sia bisogno e senza esporre più a lungo del dovuto madre e feto agli US.

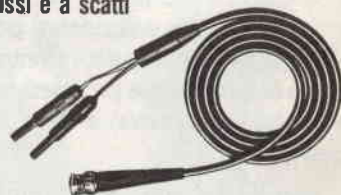
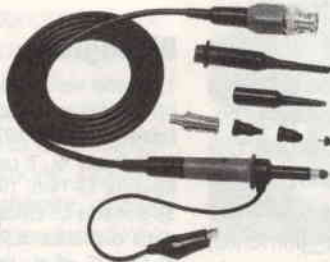
L'importante, come sottolinea Accinelli (l.c.) è che «gli US non debbono essere usati in maniera indiscriminata, per esempio per il piacere che determina l'osservare i movimenti del proprio feto o semplicemente per vedere il bambino o per rendere più completo l'esame ostetrico enfatizzando un accertamento non necessario ma redditizio».

Bibliografia

1) Boni P.: L'ultrasonografia nella gravidanza. Federazione Medica, 5 - pag. 293, 1980.

2) Amorosa Luigi: L'ecografia. Elettronica Flash, 7 - 8 pag. 37, 1985.

3) Marinaccio M., Cirillo A.: OM e CB: hobbysti anti-ecologici? Elettronica Flash, 9 - pag. 43, 1985.

4) Accinelli G.: L'ecografia in ostetricia: rischi e benefici. La Rivista del Medico Pratico (Ginecologia-Ostetricia), 15 - pag. 1, 1985.

PER LO SPECTRUM

LE VERE FIGURE DI LISSAJOUS

Ogni promessa è debito: ecco finalmente le famose curve di Lissajous, viste attraverso lo Spectrum.

Angelo Puggioni

Innanzi tutto mi pare, doveroso dare qualche notizia di questo scienziato, almeno per..... il piacere di saperlo!!!!

Lissajous pronuncia (Lisaju) Jules-Antoine prof. di fisica al liceo S. Louis di Parigi e poi direttore delle accademie di Chambery e di Besançon, si occupò di ottica e di acustica (si deve a Lui la prima idea sul diapason normale); ma il Suo nome è legato particolarmente alla sua opera ETUDE OPTIQUE DES MOUVEMENTS VIBRATOIRES (Studi sui movimenti vibratori) del 1873 e più ancora alle **CURVE** dette appunto di **LISSAJOUS**.

Curve o figure di Lissajous sono le curve (per primo le ha incontrate N. Bowdicht nel 1815) che rappresentano le traiettorie di punti il cui moto risulta dalla composizione di due moti armonici di uguale centro e di frequenze uguali o diverse.

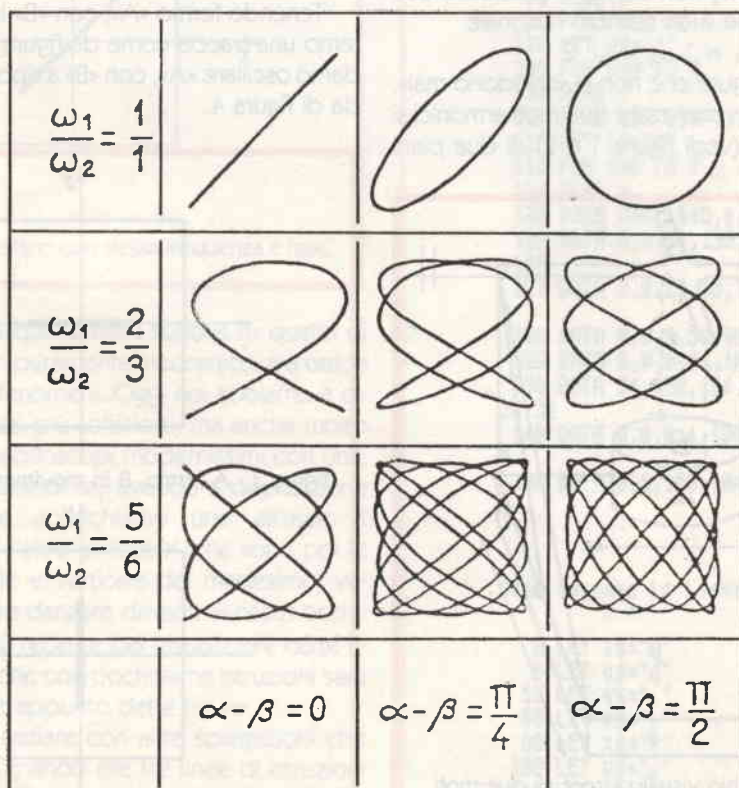



figura 0 - Curve di Lissayous.

Il Lissajous le rese visibili con un oscilloscopio ottico, in modo da confrontare con mezzi puramente ottici le vibrazioni di due corpi e quindi di due suoni.

Dall'andamento di una curva di Lissajous possiamo rilevare il rapporto fra le ampiezze dei due moti vibratorii componenti, il rapporto fra le loro frequenze e infine la loro differenza di fase.

Le frequenze parametriche della più generale curva sono a norma di definizione:

$X = a \cos. (\omega_1 t + \alpha)$

$Y = b \cos. (\omega_2 t + \beta)$

essendo nella rappresentazione cinematica suddetta i parametri:

t = il tempo

a, b = le ampiezze dei due moti armonici

ω_1, ω_2 = le costanti di frequenza

α, β = le loro fasi iniziali

Se $\omega_1 = \omega_2$ la curva generata sarà un'ellisse in particolare se $\alpha - \beta = \phi$

Se $\alpha - \beta = \pm\pi$ l'ellisse degenera in un segmento, mentre se $\alpha - \beta = \pi/2$ si particolarizza in una circonferenza.

In figura ϕ sono rappresentate alcune curve per varii valori del rapporto ω_1/ω_2 (omega 1 diviso omega 2) e della loro differenza di fase $\alpha - \beta$ (alfa meno beta).

Nel caso che ω_1/ω_2 non sia rappresentabile con una frazione, cioè non è un numero razionale

es. $\omega_1 = 1 \; \omega_2 = \sqrt{2}$

allora si ottengono figure che non si «chiudono mai».

In laboratorio per visualizzare due moti armonici si usa un apparecchio (vedi figure 1 e 2) di due piani

figura 1 - Apparecchio visualizzatore di due moti armonici

figura 2 - Piano A e recipiente B

che possono oscillare l'uno con il moto indipendente dall'altro.

Il piano «A» sarà una lastra mentre il piano «B» sarà un recipiente con un forellino sul fondo che potrà essere aperto a piacere tramite un comando a distanza; se nel nostro recipiente mettiano della polvere di marmo questa lascerà sul piano «A» la traccia del moto sia di «A» che di «B» quando questi saranno in movimento.

Tenendo fermo «A», con «B» in movimento, otterremo una traccia come da figura 3; se viceversa facciamo oscillare «A», con «B» a riposo, vedremo la traccia di figura 4.

figura 3 - A fermo, B in movimento

figura 4 - A oscilla, B in riposo

Con i movimenti simulatanei sia di «A» che di «B» otterremo figure diverse a seconda del moto impresso ai due piani che, come detto prima, dipenderanno dal tempo, dall'ampiezza dei due moti, dalle costanti della loro frequenza e dalle loro fasi iniziali.

Il moto di un pendolo è rappresentabile con l'equazione:

$X = a \sin. (\omega t + \alpha)$

Dove:

X = posizione del punto

a = ampiezza massima dell'oscillazione

ω = frequenza angolare $2\pi/t$

t = periodo del moto (tempo per tornare alla condizione iniziale)

α = sfasamento iniziale (per t = ϕ).

Per quanto detto prima se i due piani hanno la stessa frequenza angolare cioè $\omega_1/\omega_2 = 1$ e gli sfasamenti si annullano

$$\alpha - \beta = \phi$$

avremo una retta come da figura 5.

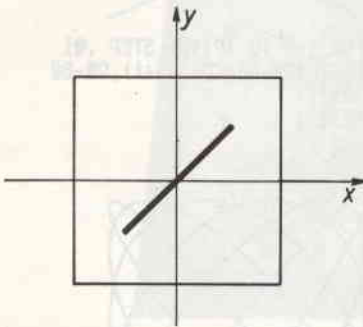



figura 5 - A e B oscillano con stessa frequenza e fase.

Il grande merito quindi del Lissajous fu quello di usare un mezzo non puramente meccanico, ma ottico per «vedere» certi fenomeni. Oggi noi abbiamo a disposizione altri mezzi più sofisticati, ma anche molto più precisi, come oscilloscopi modernissimi con una, due o più tracce; quindi se, avendo a disposizione due oscillatori, ne applichiamo uno all'asse X dell'oscilloscopio e l'altro all'asse Y (che sono poi le scansioni orizzontale e verticale del medesimo) vedremo le belle figure danzare davanti ai nostri occhi.

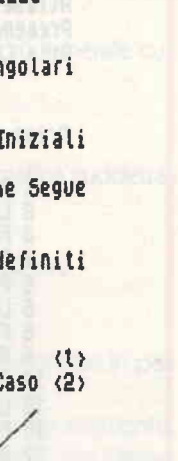
L'altro mezzo più recente per visualizzare certe figure è il computer che con pochissime istruzioni sarà in grado di simulare appunto dette figure.

Non volendovi tediare con altre spiegazioni che capirete da soli vi rimando alle tre linee di istruzioni ed ai listati dimostrativi dove sono comprese la retta, l'ellisse il cerchio e altre figure.

LISTATO PER DEFINIRE 7 CARATTERI DELL'ALFABETO GRECO

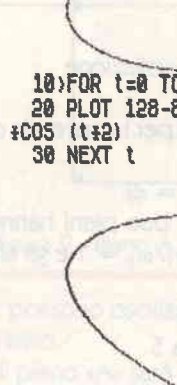
```
I Sette Caratteri Grafici
Con Alcune Lettere Dell'
Alfabeto GRECO Si Ottengono
Premendo CAPS-SHIFT + 9 Assieme
Alle Lettere a.b.c.d.e.f.g.

Prima Di Dare RUN

   1 REM Caratteri Grafici
   2 LET k$="a"
   3 FOR F=0 TO 7
   4 READ a
   5 POKE USR k$+F,a: NEXT F
   6 LET y$="b"
   8 FOR H=0 TO 7
   9 READ b
  10 POKE USR y$+H,b: NEXT H
  15 LET q$="c"
  16 FOR L=0 TO 7
  17 READ c
  18 POKE USR q$+L,c: NEXT L
  60 LET w$="d"
  65 FOR M=0 TO 7
  70 READ d
  75 POKE USR w$+M,d: NEXT M
  80 LET x$="e"
  85 FOR N=0 TO 7
  90 READ e
  95 POKE USR x$+N,e: NEXT N
 100 LET u$="f"
 105 FOR P=0 TO 7
 110 READ f
 115 POKE USR u$+P,f: NEXT P
 116 LET i$="g"
 118 FOR O=0 TO 7
 124 READ g
 125 POKE USR i$+O,g: NEXT O
 126 DATA 0,0,68,130,146,146,146
,108
 127 DATA 3,9;17,38,76,66,146,14
0
 128 DATA 0,0,0,32,96,160,32,32
 129 DATA 0,0,0,64,160,32,64,224
 130 DATA 64,152,164,164,120,32,
32,32
 140 DATA 0,0,0,4,104,144,152,10
0
 160 DATA 0;1,126,164,36,36,36,3
6


Come Saranno Le Linee Dopo RUN

   2 LET k$="ω"
   6 LET y$="β"
  15 LET q$="ι"
  60 LET w$="ζ"
  80 LET x$="φ"
 100 LET u$="α"
 116 LET i$="π"
```

LISTATI DIMOSTRATI

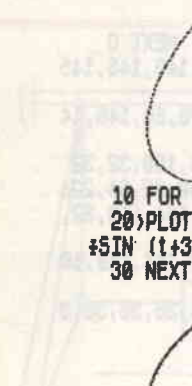
$S_1 = a_1 \text{SIN} (\omega_1 t + \varphi_1)$
$S_2 = a_2 \text{SIN} (\omega_2 t + \varphi_2)$

$a_1 a_2$ Sono Due vettori costanti
Il Cui Modulo Da'L'ampiezza
Dei Due Moti ;

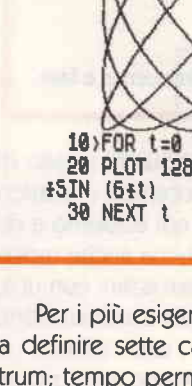
$\omega_1 \omega_2$ Sono Le Frequenze Angolari
O FREQUENZE

$\varphi_1 \varphi_2$ Le Rispettive Fasi Iniziali

Nel Breve Programmino Che Segue
I Rispettivi Valori
Non Po#tendo Usare
I Caratteri Grafici Predefiniti
Useremo Lettere
E Numeri A Piacere

Cosi'ω Omega Sara'= a (t)
φ Un Numero Nel Nostro Caso (2)

```
  10 FOR t=0 TO 8 STEP .02
  20 PLOT 128-88*SIN (t+2),80-80
*SIN (t+2)
  30>NEXT t
```

```
  10 FOR t=0 TO 8 STEP .02
  20>PLOT 128-88*SIN (t+2),80-80
*SIN (t+3)
  30 NEXT t
```

```
  10>FOR t=0 TO 8 STEP .01
  20 PLOT 128-88*SIN (t+2),80-80
*COS (t+2)
  30 NEXT t
```

```
  10>FOR t=0 TO (PI*2) STEP .01
  20 PLOT 128-88*SIN (t*3),80-80
*COS (t*2)
  30 NEXT t
```

```
  10>FOR t=0 TO (PI*2) STEP .01
  20 PLOT 128-88*COS (3*t),90-80
*COS (2*t)
  30 NEXT t
```

```
  10>FOR t=0 TO 6.28 STEP .002
  20 PLOT 128-88*COS (5*t),80-80
*SIN (6*t)
  30 NEXT t
```

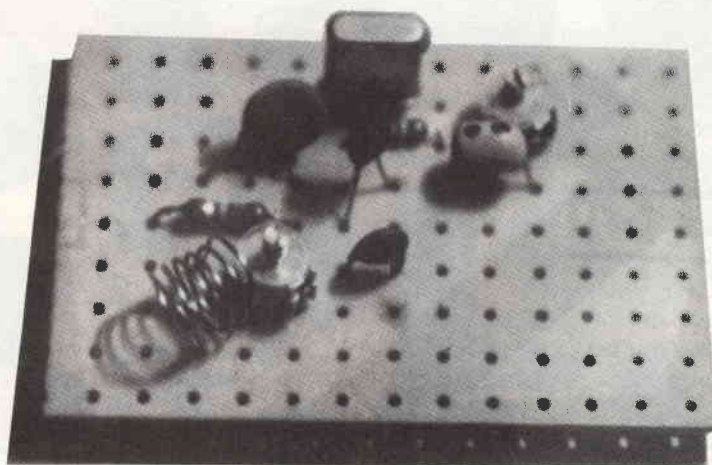
Per i più esigenti allego un breve listato che serve a definire sette caratteri non disponibili sullo Spectrum; tempo permettendo (intendo tempo come dimensione, non meteorologico) fra non molto invierò un programmino per la generazione di tutto l'alfabeto greco che in elettronica è molto usato.

Bibliografia

1) Dizionario Enciclopedico Italiano G. Treccani
2) Dizionario Scienza e Tecnica Fratelli FABBRI

MARKER AMATORIALE

Giancarlo Pisano

Il **marker**, è un dispositivo in grado di generare un segnale a frequenza ben definita; una sorta di «emittente campione» sempre disponibile in laboratorio. L'articolo descrive un circuito di questo tipo, molto semplice e alla portata di tutti.

Il marker è indubbiamente un dispositivo molto utile. Infatti, grazie ad esso è possibile controllare la taratura di un ricevitore, fare valutazioni sulla sensibilità, o addirittura tarare ex novo un ricevitore commerciale o autocostruito.

Il marker descritto in queste pagine è stato concepito in modo da funzionare sulla gamma amatoriale dei «due metri», vale a dire su frequenze dell'ordine dei 142-149 MHz.

Il funzionamento del circuito è presto detto: il transistor TR1, di tipo FET, è polarizzato in gate per mezzo di RI ed è pilotato da un quarzo (XTAL1), che determina la frequenza di lavoro del marker. Tale quarzo funziona, nel nostro caso, sulla dodicesima armonica e perciò, utilizzando per esempio un elemento da 12,125 MHz, verrà generato un segnale da 145,500 MHz. Questo accade grazie alla presenza di L2-C2, così come illustrato in figura 2.

Il gruppo LI-CI è accordato sulla «fondamentale» del quarzo ed è necessario per portare in oscillazione il circuito, mentre C3 serve per prelevare il segnale RF.

Tutti i componenti necessari per la realizzazione del marker sono di facile reperibilità commerciale, ad eccezione di L2 e XTAL1.

L2 dovrà essere autocostruita avvolgendo 5 spire di filo in rame di diametro compreso tra 0,6 e 1,2 mm, in aria, su Ø6 mm; la lunghezza della bobina è pari a circa 8 mm.

XTAL1 è un tipo di quarzo che può essere reperito nei negozi rivenditori di parti di ricambio per apparecchi amatoriali, o eventualmente sul mercato del surplus.

La scelta della frequenza di lavoro è funzione delle nostre specifiche esigenze. LI, al contrario di L2, è un elemento commrciale rappresentato da una comune impedenza RF da 4,7 microhenry.

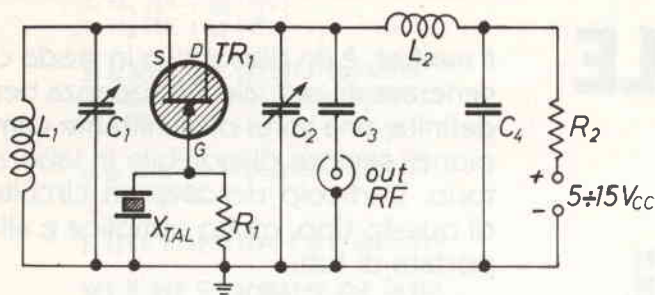
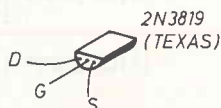



figura 1 - Schema elettrico.

Elenco componenti

R1 = 100 kΩ
R2 = 68 Ω
C1 = 10/60 pF compensatore
C2 = 4/20 pF compensatore
C3 = 10 pF ceramico
C4 = 4700 pF ceramico
TR1 = 2N3819 transistor FET
XTAL1 = quarzo (vedi testo)
L1-L2 = induttanze (vedi testo)

Per tarare il circuito si dovrà inserire il tester in serie all'alimentazione sulla portata di 5 mA f.s. e, data tensione, si ruoterà C1 con un cacciavite antiinduttivo, sino ad osservare un piccolo dip (guizzo) nell'assorbimento del circuito; in queste condizioni si sarà ottenuto il funzionamento. Ora, servendosi di un RX VHF o meglio di un misuratore di campo già predisposto sulla frequenza di lavoro del marker, si ruoterà C2 per il massimo segnale.

Il circuito è pronto per l'uso: la RF si preleverà mediante cavetto schermato munito di relative prese coassiali. Volendo variare a proprio piacere l'ampiezza del segnale VHF, si colleghi un potenziometro lineare da 1 kohm in parallelo all'uscita; il segnale si preleverà tra il cursore e la massa avendo cura di inserire in serie all'uscita un condensatore ceramico da poche decine di pF.

Per la realizzazione pratica non vi sono assolutamente problemi, poiché il circuito potrà essere assemblato in aria, su piastrina preforata (vedi prototipo), o su un piccolo stampato.

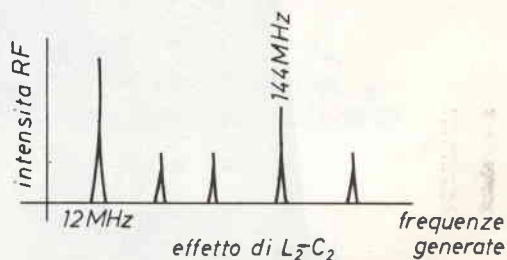



figura 2 - Spettro di emissione.

Al fine di evitare dispersioni di segnale, sarà utile montare il marker all'interno di una scatolina metallica collegata a massa.

TECNOLOGIA KIT G.P.E.

G.P.E. è un marchio della T.E.A. srl Ravenna (ITALY).

AUTO E MOTO

MK020 Termometro acqua	L. 15.600
MK025 Analizzatore impianto elettrico	L. 15.850
MK035 Spegnimento luci automatico	L. 18.500
MK050 VU-Meter 5+5 led	L. 29.700
MK055 VU-Meter 10+10 led	L. 54.100
MK100 Amperometro	L. 40.200
MK120/S Termometro digitale 2 digit	L. 64.800
MK155 Luci automatiche	L. 23.000
MK180 Rivelatore di strada gelata	L. 19.350
MK225 Microluci psichedeliche	L. 29.500
MK295/TX Radiocomando a 2 canali	L. 34.500
MK295/RX Ricevit. monocan. per MK295/TX	L. 59.700
MK295/RXE Espans. a 2 can. per MK295RX	L. 26.950
MK330 Luci di cortesia	L. 13.750
MK370 Contagiri a 20 led	L. 78.900
MK410 Livello carburante	L. 37.600
MK435 Prova riflessi	L. 22.600
MK470 Contagiri digitale 2 digit	L. 69.900

ALTA FREQUENZA

MK090 Minitrasmettitore in FM 88÷188Mhz	L. 17.900
MK290 Microtrasmettitore in FM 80÷147Mhz	L. 16.800
MK350 Minitrasmettitore in AM	L. 25.400
MK380 Vox per ricetrasmettitori	L. 13.650
MK405 Microricevitore in FM 53÷110Mhz	L. 26.000
MK445 Ricevitore VHF 20÷200Mhz	L. 66.450
MK510 Miniricevitore in FM 88-108	L. 27.700

DIDATTICA

MK350 Trasmettitore didattico in AM	L. 25.400
MK485 Radar ad ultrasuoni con antifurto	L. 61.000

EFFETTI LUMINOSI

MK225/E Scheda pilota 3 canali per MK360	L. 29.850
MK360 Interfaccia da 4500W per luci psico	L. 49.450
MK495 Luci psico basso costo	L. 32.650
MK500 Psico quadro	L. 53.300

FOTOGRAFIA

MK030/A Esposimetro per flash	L. 16.300
MK080 Esposimetro camera oscura	L. 24.200
MK450 Luxmetro digitale	L. 61.750

GIOCHI

MK185 Grillo elettronico	L. 16.950
MK190 Simulatore di muggito	L. 14.350
MK205 Roulette 37 numeri	L. 89.550
MK275 Abbronzometro	L. 15.450
MK435 Prova riflessi	L. 22.600
MK505 Scossone elettronico	L. 20.900

ULTIME NOVITÀ 85

MK095 Timer programmab. di 1 sec.÷31h30'	L. 46.500
MK215 Alimentatore profession. 0÷30V-10A	L. 215.000
MK270 Igrometro elettronico ad alta precisione (escluso di visualizzatore)	L. 44.650
MK435 Prova riflessi a basso costo	L. 22.600
MK475 Termostato per carichi resistivi Alimentazione dalla rete 220V	L. 19.350

HI-FI PROFESSIONALE

MK130 Preamplificatore stereo	L.224.750
MK135 Amplificatore 80W	L. 68.800
MK135/A Alimentatore per MK135	L. 77.500
MK305 Protezione elettronica per casse	L. 26.900

MUSICA E STRUMENTI MUSICALI

MK085 Distorsore	L. 21.350
MK320 Effetto tremolo	L. 20.950
MK340 Preamplificatore	L. 26.850

STRUMENTAZIONE

MK145 Termometro di precisione	L. 31.350
MK245 Termostato digitale -55+150 C	L. 99.900
MK255 Voltmetro 3 cifre	L. 49.900
MK300 Contatore 4 cifre	L. 49.950
MK300/F Scheda frequenzimetro	L. 58.600
MK300/BTU Base dei tempi quarzata	L. 29.250
MK345 Sonda logica	L. 42.000
MK450 Luxometro digitale	L. 61.750

STRUMENTAZIONE E CONTROLLO

MK065 Indicatore livello liquidi	L. 19.300
MK095 Timer programm. 1 sec.-31 ore e 1/2	L. 46.500
MK105 Battery level	L. 9.850
MK175 Termostato	L. 20.300
MK245 Termostato digitale	L. 99.900
MK295/TX Radiocomando 2 canali	L. 34.500
MK295/RX Ricevit. monocan. per MK295/TX	L. 59.700
MK295/RXE Espans. a 2 can. per MK295/RX	L. 26.950

CASA

MK095 Timer programm. 1 sec.-31 ore e 1/2	L. 46.500
MK155 Interruttore crepuscolare	L. 23.000
MK195 Scacciazanzare	L. 15.450
MK200 Termometro enologico	L. 20.100
MK295/TX Radiocomando 2 canali	L. 34.500
MK295/RX Ricevit. monocan. per MK295/TX	L. 59.700
MK295/RXE Espansione 2 can. per MK295RX	L. 26.950
MK325 Regolatore per tensioni alternate	L. 13.950
MK365 Regolatore per trapani	L. 16.450
MK485 Radar ad ultrasuoni con antifurto	L. 61.000

MUSICA ED EFFETTI SONORI

MK220 Sirena 4 toni	L. 23.000
MK230 Generatore suoni spaziali	L. 19.700
MK235 Amplificatore 10-12W	L. 17.200
MK265 Amplificatore stereo 12+12W	L. 29.000

ALIMENTATORI

MK115/A Alimentatore duale universale	L. 14.700
MK135/A Alim. duale potenza +43V per ampl.	L. 77.500
MK175/A Alimentatore universale	L. 10.600
MK240 Alimentatore regolab. 1,2÷30V 1,5 A	L. 21.950
MK480 Alimentatore regolabile 1,2÷30V 5A	L. 36.450

I nostri KIT sono in vendita nei migliori negozi di materiale elettronico (120 rivenditori in Italia). Se Vi fosse difficile reperirli nella vostra località, potete ordinarceli direttamente **per telefono, in ore d'ufficio, al n. 0544/464059;** oppure scrivendo a
G.P.E. KIT, Casella Postale 352 - 48100 RAVENNA.

In ogni caso, **non** inviate denaro: pagherete l'importo direttamente al portalettere.

Nota:
I prezzi del presente listino non comprendono le eventuali spese postali.

Ritagliare e spedire a: G.P.E. KIT
CASELLA POSTALE 352 - 48100 RAVENNA

Inviandoci questo tagliando, + L. 1.000 in francobolli (con Cognome Nome Via C.a.p. Città Prov.) riceverete il nostro aggiornato CATALOGO TECNOLOGIA KIT

KIT ELETTRONICI KIT ELETTRONICI

PER IL LABORATORIO

ALIMENTATORE REGOLABILE DA 0 A 15 V

Questo alimentatore è in grado di fornire una tensione stabilizzata e regolabile con precisione da pochi millivolt a 15V con 1A (3A, 5A).
È quindi indispensabile per alimentare orologi, logiche C-MOS, amplificatori operazionali micropower, esperimenti di elettrochimica, rilievo delle caratteristiche di diodi e transistor.

Livio Andrea Bari

A differenza dei comuni alimetatori, che possono fornire in uscita solamente tensioni superiori a qualche volt, il nostro circuito può scendere fino a pochi millivolt.

È pertanto uno strumento ideale nel laboratorio di ogni sperimentatore e nei laboratori di fisica, chimica, elettronica di istituti professionali, tecnici e licei.

Gli alimentatori, con prestazioni comparabili, reperibili in commercio hanno prezzi superiori di 10 volte al costo dei componenti impiegati nel nostro circuito.

Nella versione «base» l'alimentatore può fornire una corrente d'uscita media di 1A.

È possibile, scegliendo opportunamente alcuni componenti, come indicato nella tabella A, realizzare versioni capaci di fornire 3 e 5 A.

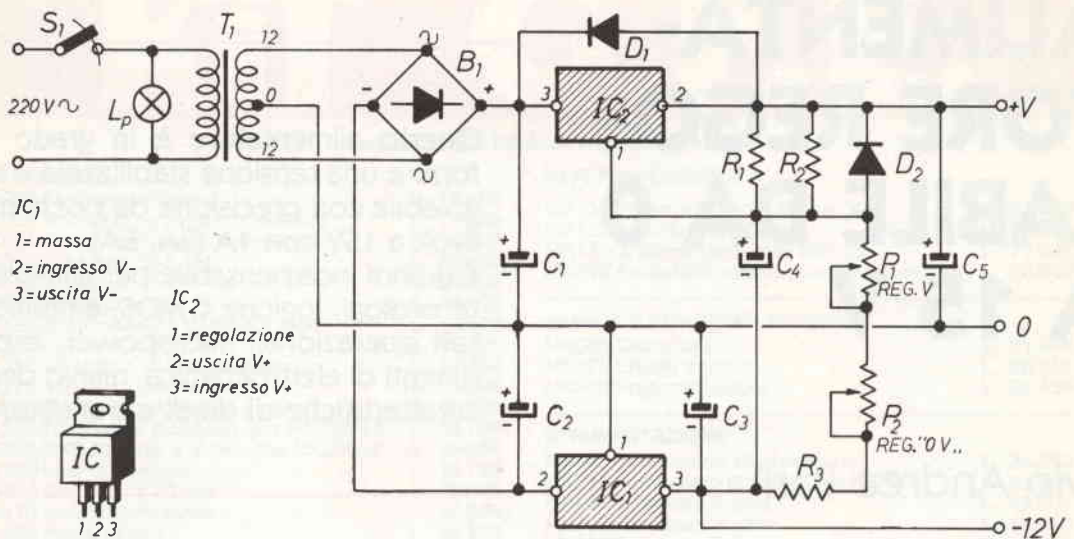
Il circuito stampato e la disposizione dei componenti forniti in questo articolo si riferiscono alla versione base da 1A. Il circuito integrato IC2 **deve** essere montato su un dissipatore di calore usando grasso al silicone spalmato sulle superfici di contatto.

È consigliabile il montaggio isolato a mezzo di Kit di isolamento (vedi figura 6) perché la parte metallica del contenitore plastico TO220 è collegata elettricamente al terminale 2 (tensione d'uscita V+).

Nel prototipo è stato utilizzato come P1 (regolazione della tensione d'uscita positiva) un potenziometro multigiri professionale per ottenere una regolazione «al millivolt».

Volendo economicizzare si può usare come P1 una combinazione di due comuni potenziometri li-

TABELLA A

CORRENTE MEDIA IN USCITA	IC2	C1	B	T1
1A	LM 317 T	4700 μF	200V - 2A	30 ÷ 40 VA
3A	LM 350	10000 μF	200 V - 4 A	100 VA
5A	LM 338	22000 μF	200 V - 8 A	150 VA

Elenco componenti

S1 = interruttore a levetta 250 V / 2 A
LP = lampada spia al neon 220 V
T1 = trasformatore alim. prim. 220 V, sec. 12 + 12 V o 15 + 15 V
B1 = ponte raddr. al silicio KBL04 o KBL02
C1 = cond. elettr. 4700 μF - 35 V vert.
C2 = cond. elettr. 2200 μF - 35 V vert.
D1=D2 = diodi al sil. 220 V - 1A;; 1N4004 -4007
C3=C4=C5 = Tantaglio a «goccia» 22 μF -20V
P1 = potenziometro lin. multigiri 1 kΩ ± 5% (Bourns 3540 S-1 - 102)
P2 = trimmer 470 Ω c.s.
R1 = 120 Ω ±5% 1/4 W
R2 = 1 kΩ ±5% 1/4 W
R3 = 680 Ω ±5% 1/4W
IC1 = reg. negativo di tensione 7912
IC2 = reg. var. positivo di tensione LM 317 T

figura 1 - Schema elettrico alimentatore.

neari da 1 kΩ e 100 Ω collegati in serie (figura 4). Il potenziometro da 1 kΩ serve per una regolazione grossolana della tensione d'uscita che viene poi affinata regolando il potenziometro da 100 Ω. L'alimentatore è protetto contro i corti circuiti ed i sovraccarichi elettrici e termici.

Dotando IC1 di un piccolo dissipatore a U si può prelevare una tensione negativa ausiliaria fissa di — 12 V con qualche centinaio di milliampere di corrente dal piedino 3 e di IC1.

Questa tensione negativa ausiliaria risulta molto utile per alimentare circuiti con amplificatori operazionali (figura 5).

Se la resistenza R2 (1000 Ω) non viene inserita sul circuito stampato la massima tensione d'uscita è limitata a circa 10 V.

Inserendo R2 sul circuito stampato la tensione d'uscita arriva a 15 V.

La descrizione di questo alimentatore è volutamente stringata per non occupare spazio prezioso sulla rivista, resto comunque a disposizione per ulteriori chiarimenti.

Il principio di funzionamento degli alimentatori con tensione d'uscita minima di 0 V è trattato in modo esauriente e rigoroso da Gasparini e Mirri (Bibliografia 1) mentre tutte le notizie sui circuiti integrati sono reperibili sull'Hand Book N.S. (Bibliografia 2).

figura 4 - Sostituzione del potenziometro multigiri (P1).

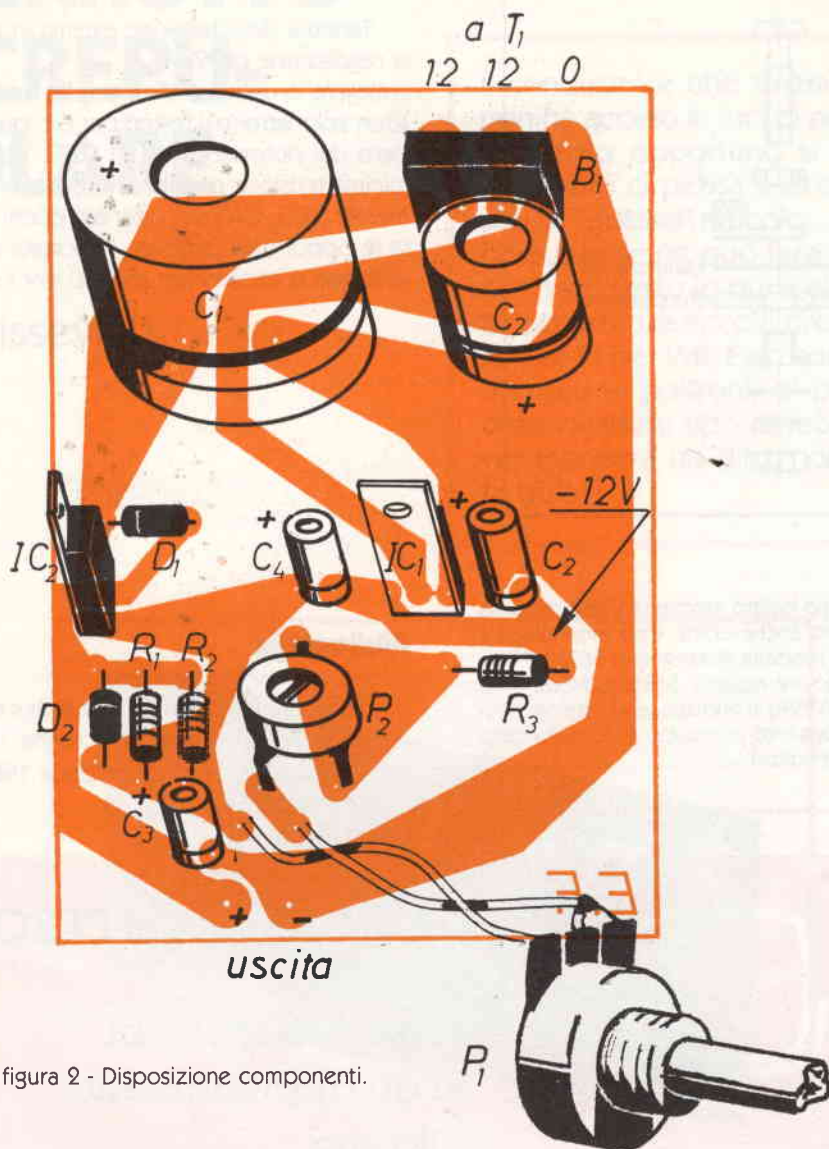



figura 2 - Disposizione componenti.

figura 5 - Per alimentare gli operazionali, P1 deve essere regolato per tensione d'uscita superiore a +6V. La tensione +V ottimale è +12V.

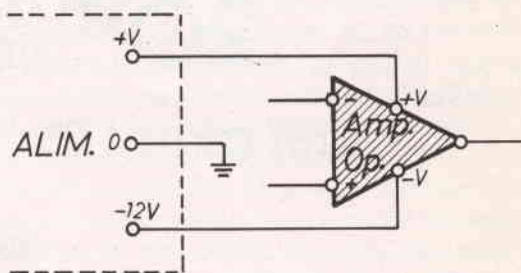
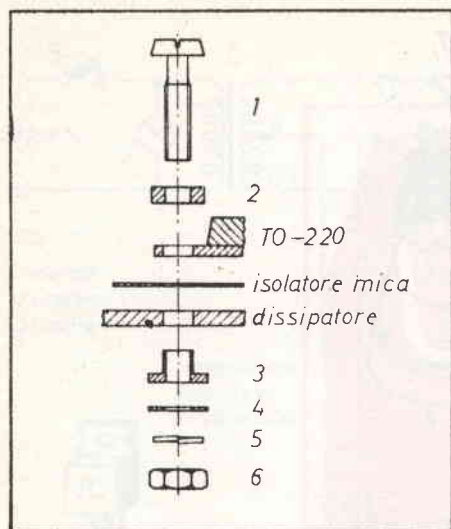



figura 6 - Fissaggio isolato mediante vite e rondella rettangolare noto anche come «top mounting»: 1 = vite M3; 2 = rondella rettangolare 56360a; 3 = boccola rettangolare isolante 56359d. Nota: i numeri 56360a e 56359d si riferiscono al catalogo Philips. Il Kit di isolamento completo è venduto dalla G.B.C. e altri rivenditori.

Taratura

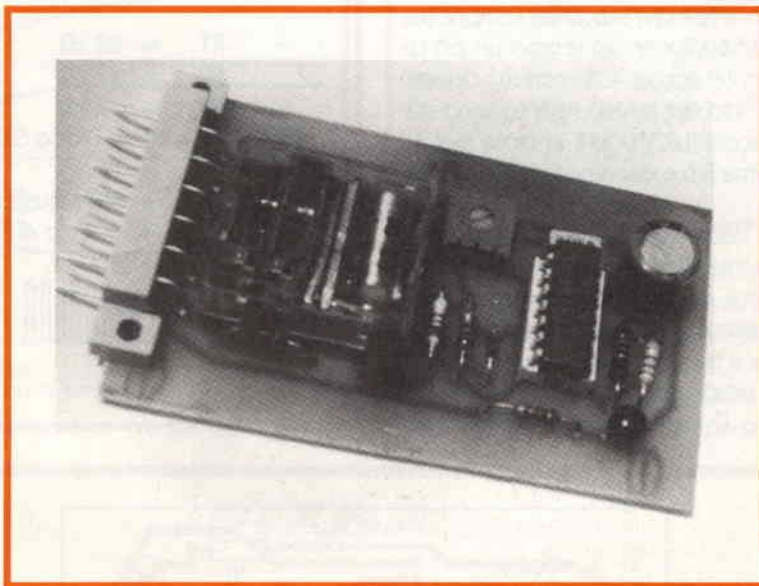
Taratura della tensione minima in uscita mediante la regolazione di P2:
collegare in uscita all'alimentatore tra i morsetti +V e ∅ un voltmetro (o il tester) per c.c. quindi ruotare l'albero del potenziometro P1 (REG. V) per ottenere la minima tensione possibile in uscita; ora agire sul trimmer P2 (REG. ∅V) per ottenere pochi millivolt in uscita (è opportuno cambiare la portata del voltmetro e utilizzare la minima per es. 100 mV f.s.).

Bibliografia

1) Gasparini M., Mirri D., Dispositivi e circuiti elettronici, vol. 2°; Calderini, Bologna 1982.
2) Voltage Regulator Handbook 1980, National Semiconductors.

INTERRUTTORE CREPUSCOLARE

Livio Iurissevich

Il conducente che smemoratamente non ha acceso le luci di posizione nel momento opportuno si tranquillizzi in quanto ci pensa il circuito proposto in questo articolo: ovviamente l'uso che se ne può fare è svariato e non sarò certo io qui a elencarlo, ma all'occorrenza eccoVi pronto il circuito che fa per Voi. Esso consente, e mi riferisco ai poltroni, di poter accendere qualsiasi tipo di luce senza dover muovere un dito, non appena si fa buio.

Notiamo che lo schema non presenta il solito transistor che, direttamente pilotato da una fotoresistenza, va a eccitare un relay, bensì la necessità di utilizzare un circuito integrato dipende dal fatto che oltre all'interruttore elettronico abbiamo a disposizione un timer costituito dalla resistenza da 56 kΩ e dal condensatore da 100 μF. In tal modo eliminiamo quei falsi allarmi dovuti ad ombre momentanee che si verificano nel movimento, ad esempio attraversando un viale alberato o il passaggio di una nuvola: senza questo avremmo un continuo lampeggiare delle luci;

Il funzionamento lo potrete osservare nelle foto 1 e 2 eseguite su un oscilloscopio TECTRONIX 2215 in posizione Ti 1s/cm e 5V/cm; il canale uno, ossia quello alto, è stato prelevato ai capi del condensatore da 100 μF e i pin 1-2 del 4093, l'altro canale sul pin 11 oppure sull'uscita contrassegnata «B».

La foto 1 ci presenta il passaggio da chiaro (livello basso) a scuro e infatti si può osservare l'andamento progresivo di salita dovuto alla carica del condensatore, calcolato per un valore di circa 5 secondi con una resistenza da 56 kΩ. Ovviamente a piacere si può

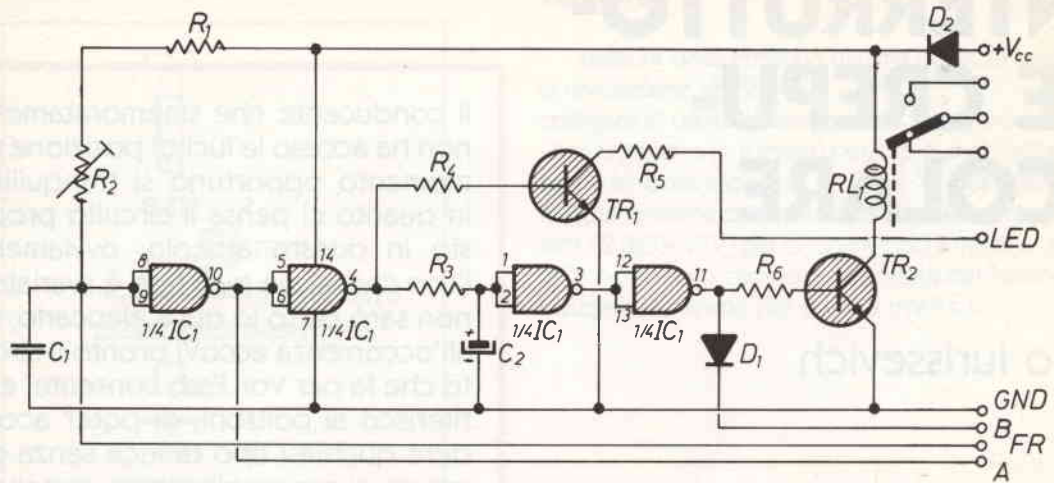



figura 1 - Schema elettrico

scegliere un valore più basso.

La seconda foto riguarda la funzione contraria, da scuro a chiaro, il condensatore si scarica sempre tramite la resistenza da 56 kΩ con un tempo un pò diverso dal precendente (circa 4 secondi), dovuto all'impedenza d'ingresso del NAND (le foto sono state eseguite con pellicola ILFORD FP4 in posa per 10 secondi con diaframma 5,6 e con una luminosità molto attenuata).

Nel circuito sono stati utilizzati 4 nand trigger messi in catena; il primo interviene tramite il partitore da 1MΩ e la fotoresistenza, nel momento in cui la luminosità, in base alla regolazione della sensibilità con il trimmer, diventa critica per cui in ingresso al nand, sui piedini 8-9 abbiamo un passaggio di tensione più positiva rispetto a massa. Di conseguenza in uscita al pin

Elenco componenti

R1 = 22 kΩ
R2 = 47 kΩ
R3 = 33 kΩ
D1=D2 = Diodo Silicio
D3 = LED
TR1 = NPN qualsiasi
IC1 = 4011 o 4093
C1 = 100 μF
Cicalino

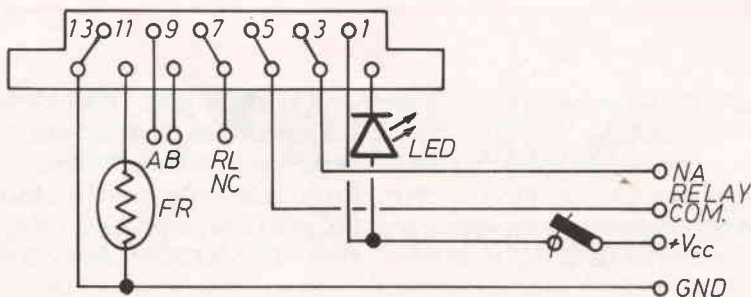



figura 2 - Collegamenti al connettore (se usato)

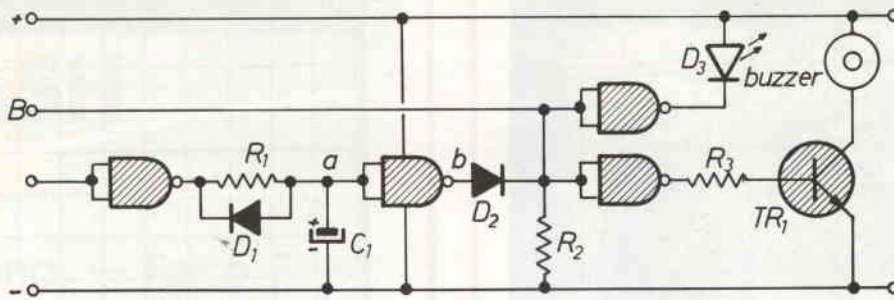



figura 3 - Schema avvisatore acustico

Elenco componenti

R1=R5	=	1 kΩ
R2	=	1 MΩ trimmer
R3	=	56 kΩ
R4	=	47 kΩ
R6	=	10 kΩ
C1	=	10 nF
C2	=	100 μF
D1	=	1N4148
D2	=	1N4007
TR1	=	BC208
TR2	=	BC239
IC1	=	CD4093
RL1	=	relay 12V-1 sc.

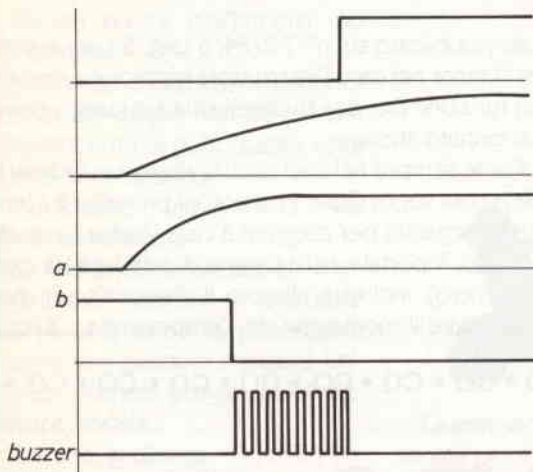



figura 4 - Forme d'onda sui vari punti del circuito.

10 avremo un valore basso, ossia zero, viceversa invece sul pin 4; e qui nulla da spendere nello spiegare il funzionamento, oltre a quello già spiegato in precedenza, tranne l'aggiunta di un transistor che pilotando il catodo di un LED lo accenderà nel momento che l'oscurità rimarrà costante. Dopo circa cinque secondi

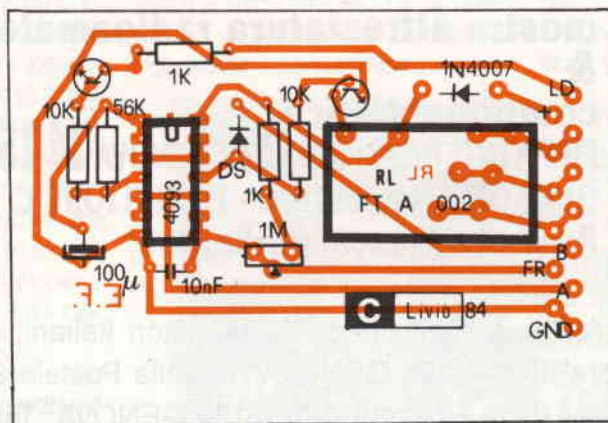



figura 5 - disposizione componenti

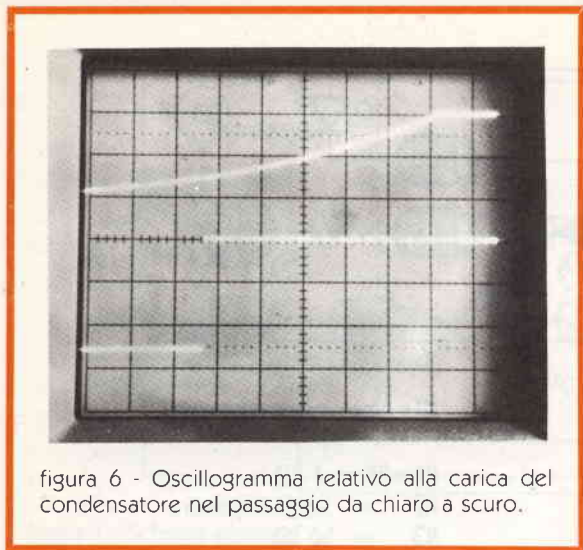



figura 6 - Oscillogramma relativo alla carica del condensatore nel passaggio da chiaro a scuro.

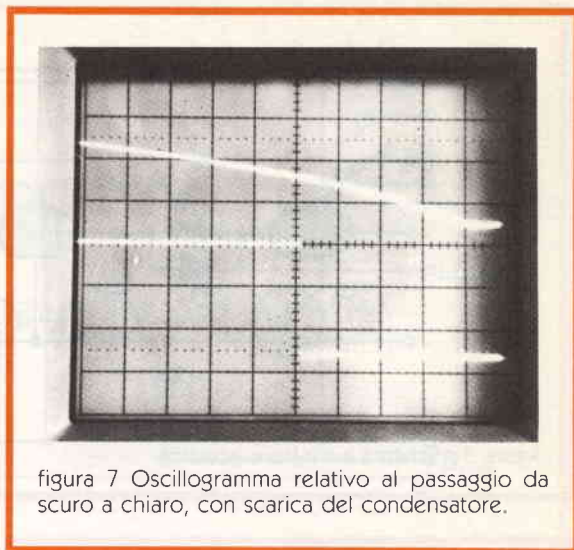



figura 7 Oscillogramma relativo al passaggio da scuro a chiaro, con scarica del condensatore.

il relay entrerà in funzione ed accenderà le luci.

Nello schema noterete pure che sono stati prelevati due punti, e precisamente quello A e quello B. Essi sono stati aggiunti nel caso si voglia, oltre ad avere il LED come riferimento di funzionamento, pure un circuito che Vi segnali acusticamente per un tempo di circa 3 sec. il procedere delle accensioni e delle luci. Lo schema di questo circuito accessorio è presentato in figura 3.

In fine tutto potrà essere benissimo abbinato all'articolo pubblicato sul n° 7-8/84, a pag. 55, avvisando così l'utente nel caso l'interruttore elettronico non entri in funzione per una qualsiasi causa o guasto dovuto al circuito stesso.

Come sempre nei miei circuiti, ritengo sufficienti le spiegazioni sopra citate in quanto il progetto è corredato di negativo per eseguire a casa Vostra il circuito stampato; (riportato nella pagina di tutti i c.s. di questo numero), inoltre è allegato il disegno serigrafico per facilitare il montaggio dei componenti.

C.B. RADIO FLASH

Germano, — Falco 2 —

Grossa novità dall'Impero del Sol Levante.

Anche se da CB con 10 anni di attività alle spalle non dovrei più sorprendermi di nulla questa volta non ci sono riuscito.

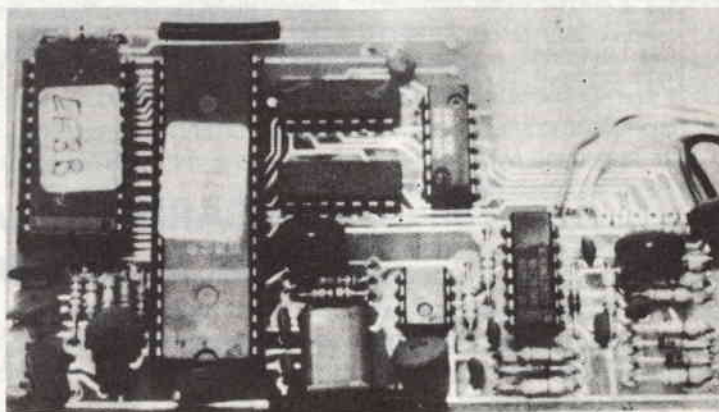
Perdonatemi, ma la novità è veramente notevole.

La **Midland**, ha lanciato sul mercato internazionale il **modello 4001R** che, all'ormai proverbiale qualità dei prodotti Midland unisce un ulteriore pregio: il **sintetizzatore vocale.**

Si tratta, in altre parole, di un baracchino comprendente un circuito (detto sintetizzatore vocale o «speech processor») che permette all'operatore di sapere in quale canale si trova senza distogliere lo sguardo dalla strada, nel caso di «barra mobile» o di «barra pesante», e senza dover contare gli scatti del commutatore quando si è chiamati in altra frequenza. Dopo un paio di secondi dall'accensione (o dalla QSY) una voce maschile annuncia in inglese il canale scandendolo in due cifre: «zero-nine» per il canale 9, «one-four» per il 14 oppure «four-zero» per il 40.

Questi, naturalmente, sono solamente degli esempi; il **Midland 4001R** fornisce la sintesi vocale di tutti i canali (40) che il suo PLL (l'LC 7131) può creare.

Questo accessorio, che il **4001R** monta per il momento in esclusiva, è utilissimo, se non addirittura indispensabile per i **CB non vedenti**; i cosiddetti «blind operators», che d'ora in poi non saranno più costretti a fare delle tacche di riferimento sul baracchino per poter conoscere il canale impostato.

Questo circuito sintetizzatore vocale che, è bene precisarlo, è un optional, monta qualcosa come 7 circuiti integrati dei quali: uno a 40 piedini (chiamati «pins»), che è il sintetizzatore vocale vero e proprio, uno a 24 pins che è una EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory = Memoria di

sola lettura cancellabile e programmabile) che ha il non facile compito di strutturare i suoni e le sillabe in parole ed un «mini-integrato» a soli 8 pins, il famosissimo 555, che svolge la per lui classica funzione di temporizzatore.

Gli altri 4 integrati, a quanto mi è dato di sapere, hanno solamente la funzione di indirizzare i dati presi dal commutatore dei canali.

È quindi facile capire che si tratta di alcune porte logiche CMOS (visto che il baracchino lavora a 12V) o TTL della serie 74C.

Fino a ieri dalle parti di Roma i CB per decantare il proprio baracchino potevano dire «Jé manca la parola!» Adesso non resta neppure quella consolazione.

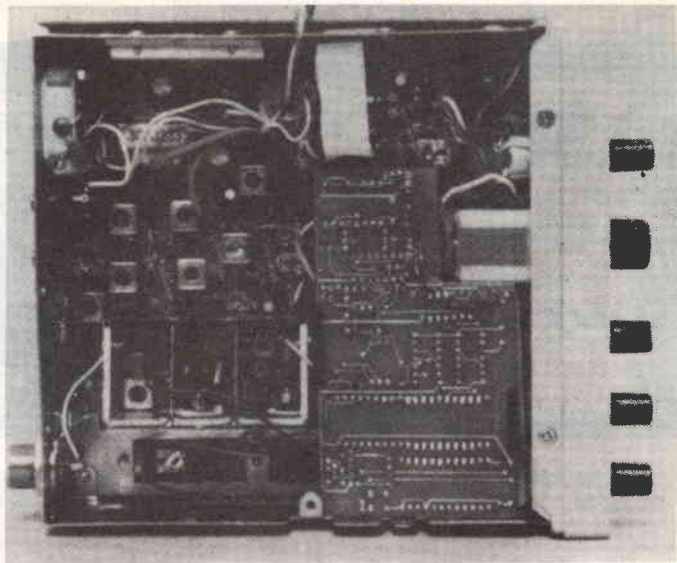
Tornando al fatto voglio precisare che i miei informatori, che hanno chiesto l'anonimato, mi hanno detto che l'importatore Midland per la Francia monta lo speech-processor di serie su tutti i 4001R e mi hanno fornito, a riprova della autenticità delle notizie le due fotografie che vedete riprodotte.

Voglio scusarmi se la qualità non è delle migliori ma si tratta di foto fatte da un dilettante.

Un professionista avrebbe saputo fare sicuramente di meglio. Sorry.

Ah, il prezzo, nei primi giorni di Agosto il costo era di 1.200 franchi tasse comprese che, con il franco a 200-220 lire fa un totale intorno alle 250.000 cocuzze.

In Italia il **4001R** viene venduto sotto il nome **ALAN 68/S.** Interpellata la C.T.E. international, ci precisa che lo speech processor sarà disponibile come opzionale per tutta la gamma MIDLAND e il prezzo sarà lo stesso del mercato francese. Inoltre ci dice il sign. Rosi, responsabile tecnico, «stiamo cercando di farlo parlare in italiano».

Molto utile, soprattutto per chi lavora in banda laterale, può essere il già affermato P-27-1 (od il minore P-27-M) della ZETAGI di Concorezzo, che, in questo periodo di scarsissima propagazione, è sicuramente utile.

Si tratta di un preamplificatore d'antenna che ha la possibilità di regolare il guadagno tra 1 e 25 dB. Visto che molte volte i segnali che arrivano all'antenna sono veramente piccoli una buona preamplificazione non guasta.

Comunque non lamentatevi se quest'anno le aperture di propagazione sono state pochine; il prossimo anno quando le macchie solari saranno al loro minimo storico, saranno ancora meno. Ecco perché un preamplificatore d'antenna e, magari, una buona cura ricostituente a base di «vitamine» non sono da scartare a priori.

C'è comunque da tenere conto del fatto (**non trascurabile**) che la legge italiana proibisce l'uso di amplificatori lineari, ma a proprio rischio e pericolo...

Grazie a Michelangelo, Dario e Fabrizio di Brescia (gli «Amici del break») che mi hanno scritto una simpatica lettera dove raccontano come hanno aiutato due camionisti ignari sulle procedure da seguire per ottenere la concessione grazie quanto pubblicato sul n. 3/85 di E.F. Per i prezzi delle antenne che mi avete chiesto prometto che mi informerò e che, quanto prima, pubblicherò una «top-ten» (o forse anche una «top-twenty» delle antenne più popolari.

Naturalmente i prezzi variano da negozio a negozio e saranno da ritenersi puramente indicativi.

Comunque grazie per i complimenti e per il suggerimento e... la prossima volta ricordatevi di scrivere il vostro recapito. Potrebbe venirmi voglia di mandarvi un regalino.

Forza con gli indirizzi del **S.E.R.**, più ne riceviamo e più aumentano le possibilità di aiutare, così, chi fosse in difficoltà.

La CB è anche questo.

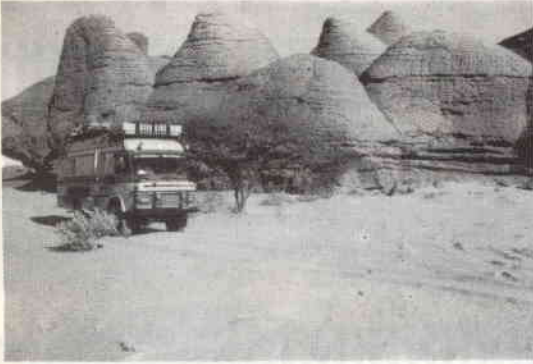
L'indirizzo è: Elettronica Flash - Via Fattori, 3 - 40133 Bologna.

CARITÀ UMANA
Sì! la CB è anche questo.

Molti di Voi, che ci leggono, in occasione di Mostre Radioamatoriali, come «GONZAGA - VERONA - PORDENONE», avranno notato nel parcheggio auto degli Espositori, un grosso camper giallo-bleu (Renault

Saviem TP3). Questo è di proprietà dei coniugi AGRESTI di Fiesole.

Vi domanderete del perché Vi parlo di loro.

Come molti di Voi, non sapevo che fossero dei **CB** e della loro passione per l'avventura. Nei loro molteplici viaggi nei più disparati paesi del mondo, dalle

fredde sperdute zone polari a quelle torride africane, hanno fatto un'esperienza unica nel suo genere.

Fra tanta bellezza della natura, quanta miseria umana ci vive e, l'uomo quando vede con i propri occhi questo, ne viene toccato. Perché non rendersi utili verso i propri simili che stanno in così misere condizioni? Sono loro parole.

Detto, fatto! - Hanno messo il loro mezzo e se stessi a disposizione della **CARITAS**. Partiranno da **Genova il 7/12 p.v.** per **GHANA** e **Burkina Faso** (ex Alto Volta) per raggiungere **OUGADOUGOU**; Attraverseranno il deserto dei deserti e ritorneranno in Italia nel febbraio '86, percorrendo circa 10.000 Km.

Tutto questo per cosa? Per consegnare di persona alimenti (mais - riso e altro) medicinali a queste popolazioni colpite dalla lebbra, tubercolosi, malaria e parassitari, (i medicinali e alimenti sono stati gentilmente offerti da importanti Ditte del settore, ma per poterli spedire in container ci vogliono 6.000.000 di lire che la Parrocchia di Fiesole, per realizzarli, ha organizzato una Lotteria con ricchi premi sperando di poterne raccimolare il più possibile).

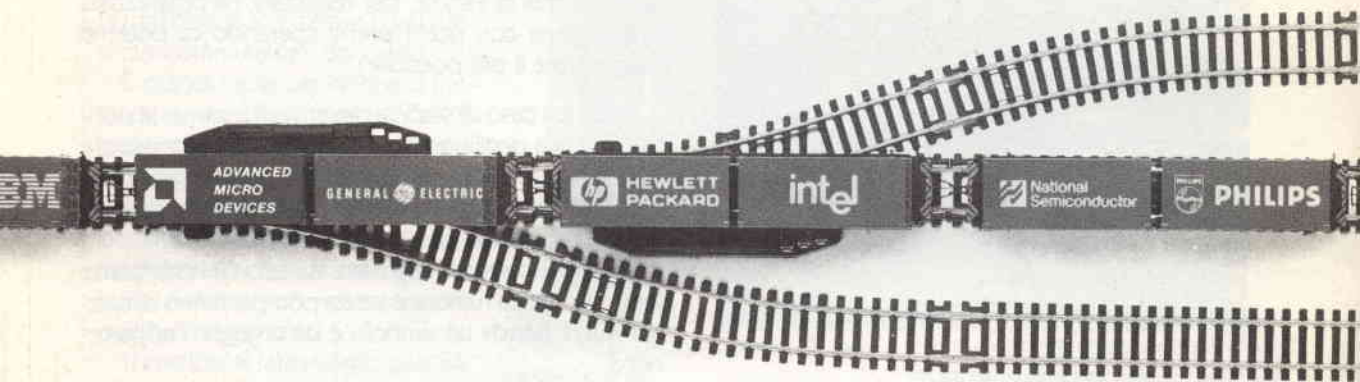
Non è il caso di starVi a descrivere Burkina; la siccità e l'incuria degli uomini che peggiorano la catastrofe naturale, i tabù culturali, le politiche demagogiche che creano miseria e profughi. Sono fatti descritti da giornalisti specializzati su giornali e in televisione.

Ho voluto invece segnalare questi **«CB»** che, come tanti altri, senza rumore e senza pompa, fanno di questa **«Citys Band»** un simbolo e un orgoglio l'appartenervi.

I signori **AGRESTI** usano il nominativo **«POLIFEMO»** e in questo viaggio non sono soli, partecipano pure, l'equipaggio **di COSENZA** e il loro nominativo è **«MARCO POLO»**, e l'equipaggio **ASCONA - Svizzera italiana»**, il cui nominativo è **«DONZELLE»**. Essi sono attrezzati anche di apparati mobili e portatili della **MIDLAND - LA FAYETTE - POLMAR e IRRADIO** e le antenne sono della **SIGMA - INTEK e SIRIO**.

Tutti i CB e radioamatori che vorranno seguire il loro viaggio potranno mettersi in ascolto dalle 12 alle 14 tutti i giorni, ritenendo essi questo l'orario più propizio per tali collegamenti.

Chi di voi, sensibilizzato da questo esempio, volesse contribuire, partecipare o che altro, può avere più chiare delucidazioni dai sign/AGRESTI direttamente, via Buffalmacco, 19 - FIESOLE - tel. 055/541104.

Il N°1 distri

L'elettronica è un settore giovane, potente, vitale. Nuovi prodotti, efficienza dei servizi, assistenza personalizzata...
Le voci che di solito distinguono le risorse e lo standard qualitativo di un settore, trovano nell'elettronica il massimo della competitività.

L'elettronica è come il West: una frontiera per numeri 1. Come la ferrovia è stata la protagonista numero uno della conquista del West, così -simbolicamente- lo è oggi nell'elettronica.

Infatti, la distribuzione elettronica può essere paragonata ad una rete ferroviaria in forte espansione: sempre più vagoni devono raggiungere sempre più stazioni. Dove, fuori metafora, i "vagoni" sono i prodotti distribuiti e le "stazioni" i clienti da raggiungere.

Questo concetto in Italia l'ha afferrato, prima fra tutti, Eledra che in pochi anni è diventata il numero uno della distribuzione elettronica con un processo di sviluppo estremamente rapido: 26 miliardi di fatturato nel 1982; 34 miliardi nell'83; 70 miliardi nell'84.

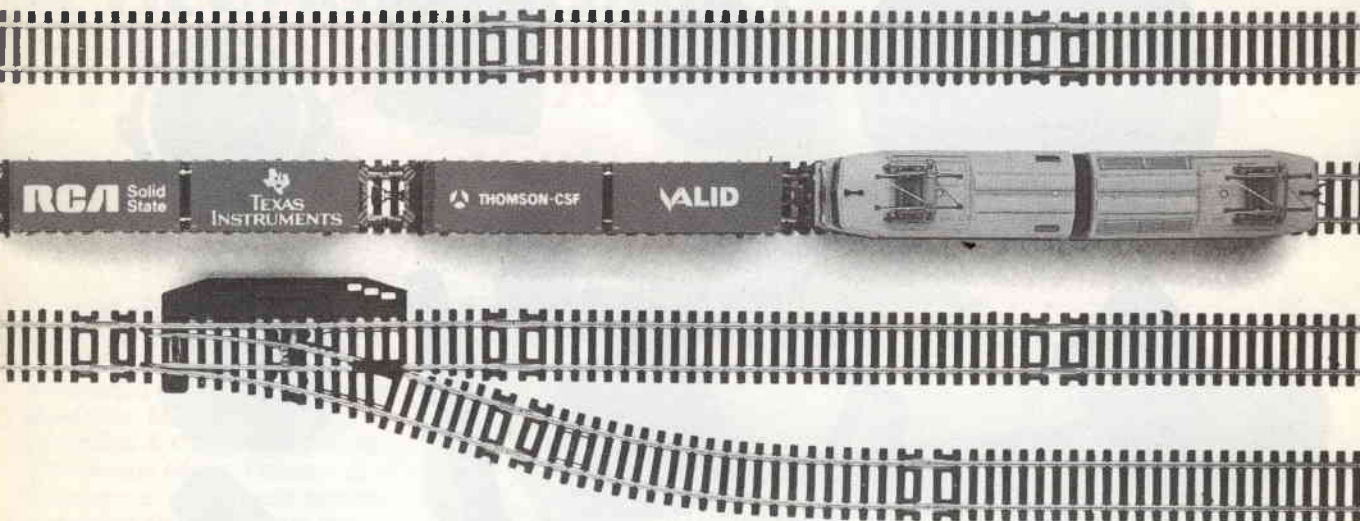
Una crescita prodigiosa, che si è potuta realizzare anche grazie all'appoggio dei numeri uno della grande elettronica. Da Intel a Texas Instruments, da Hewlett-Packard a National Semiconductor, da AMD a RCA, da Philips a Thomson, da General Electric ad IBM ed altri ancora*.

Tutto l'Olimpo dell'elettronica, che ha visto in Eledra il distributore più disponibile, più fresco e più sorridente.

Un vero "numero uno", che per rendere ancora più semplice e più facile l'accesso ai suoi servizi, oggi ha preparato un agile ed esauriente vademecum: "Istruzioni per l'uso di Eledra". Richiedetelo oggi stesso.

Sul treno di Eledra c'è posto anche per voi. E in prima classe.

Eledra, il N°1 nella distribuzione elettronica

buisce N°1

*Augat/Alco, Data Translation, Exar, G.E./Intersil, Linear Technology, Micro Linear, Nestar, Olivetti stampantine, Raster Technologies, Reticon, Secap, Seeq, Stc, Taxan periferiche, Teledyne Semiconductor, Union Carbide/Kemet, Commodore (distribuita ad oltre 400 Punti di Vendita).

CARTOLINA PER INSERIMENTO IN "MAILING LIST" ELEDRA

COGNOME e NOME

TITOLO (Dott. Ing. P.I., ecc.)

SOCIETÀ (esatta Ragione Sociale)

REPARTO

INDIRIZZO

TELEFONO

CITTÀ

PROV.

C.A.P.

Cliente ELEDRA SI ☐ NO ☐

ELEDRA®

☐ Desidero ricevere il vademecum **"Istruzioni per l'uso di Eledra"**

☐ Desidero ricevere "Eledra Top News"

☐ Desidero essere contattato da un Funzionario di Vendita

☐ Desidero ricevere Informazioni su:

PRINCIPALE PRODUZIONE (una sola crocetta)

- ☐ A Calcolatori Elettronici
- ☐ B Strumentazione Industriale
- ☐ C Automazione
- ☐ D Telecomunicazione & Telefonia
- ☐ E Apparecchiature Militari
- ☐ F Istit. Universitari & Scuole
- ☐ G Elettrodomestici, Radio TV
- ☐ H Giochi Elettronici
- ☐ I Antifurti
- ☐ Y Strumenti Musicali
- ☐ K Industria Manifatturiera
- ☐ L Software House
- ☐ M Consulenze
- ☐ P Assicurazioni
- ☐ R Stato
- ☐ S Società di Servizi
- ☐ T Banche
- ☐ U Studio Professionale
- ☐ V Computer Shop
- ☐ W Commercio Vario
- ☐ Z Privato

SUA PRINCIPALE FUNZIONE (una sola crocetta)

- ☐ A Acquisti
- ☐ B Progettazione
- ☐ C Direz. Tecnica
- ☐ D Direz. Generale
- ☐ E Qualificazione Componenti
- ☐ F Produzione
- ☐ G Direz. Amministrativa
- ☐ H Direz. EDP
- ☐ Y Professionista
- ☐ L Insegnante
- ☐ P Studente
- ☐ R Privato

N. DIPENDENTI

- ☐ da 1 a 49
- ☐ da 50 a 249
- ☐ da 250 a 999
- ☐ da 1000 in su

SUOI INTERESSI (anche più crocette)

COMPONENTI

- ☐ A LOGICI (TTL, CMOS, ecc.)
- ☐ B ANALOGICI (Lineari, A/D e D/A, ecc.)
- ☐ C MEMORIE (RAM, EPROM, E^2 PROM, ecc.)
- ☐ D MICROPROCESSOR e PERIFERICI
- ☐ E TELECOMUNICAZIONI (Codec, Modem, Microonde, ecc.)
- ☐ F OPTOELECTRONICA (LED, Display, Sensori, ecc.)
- ☐ G POTENZA (Transistor, SCR, ecc.)
- ☐ J DISCRETI (Diodi, Transistor Segnale, ecc.)
- ☐ L PASSIVI (Zoccoli, Connettori, Condensatori, Resistenze, ecc.)
- ☐ X FIBRE OTTICHE
- ☐ K STAMPANTINE da Pannello

SISTEMI

- ☐ M SISTEMI di SVILUPPO & SOFTWARE
- ☐ N MICROCOMPUTER su SCHEDA (SBC)
- ☐ P SISTEMI INTEGRATI (Microcomputer, Minicomputer, ecc.)
- ☐ R PERIFERICHE Varie (Terminali, Monitor, Stampanti, ecc.)
- ☐ S STRUMENTAZIONE (di Laboratorio, di Processo, ecc.)
- ☐ 2 CAE/CAD/CAM
- ☐ 4 COMPUTER GRAPHICS
- ☐ U PERSONAL COMPUTER IBM
- ☐ 1 HOME/PERSONAL COMPUTER

☐ una crocetta per cambio di indirizzo

DATA ....

FIRMA ....

SPEDIRE IN BUSTA CHIUSA A: **ELEDRA S.p.A - Servizio MAILING** - Viale Elvezia, 18 - 20154 MILANO

sette ottimi motivi per ascoltare e nove buone ragioni per parlare

(...e ne abbiamo tante altre!)

presentati da:

GVH

distribuiti da:

ELETTRONICA PROFESSIONALE

di D. BOZZINI & M. SEFCEK

Viale XX Settembre, 37
34170 GORIZIA - Italy

Tel. 0481/32193
Telex: 461055 BESELE

ALA'S 185 6

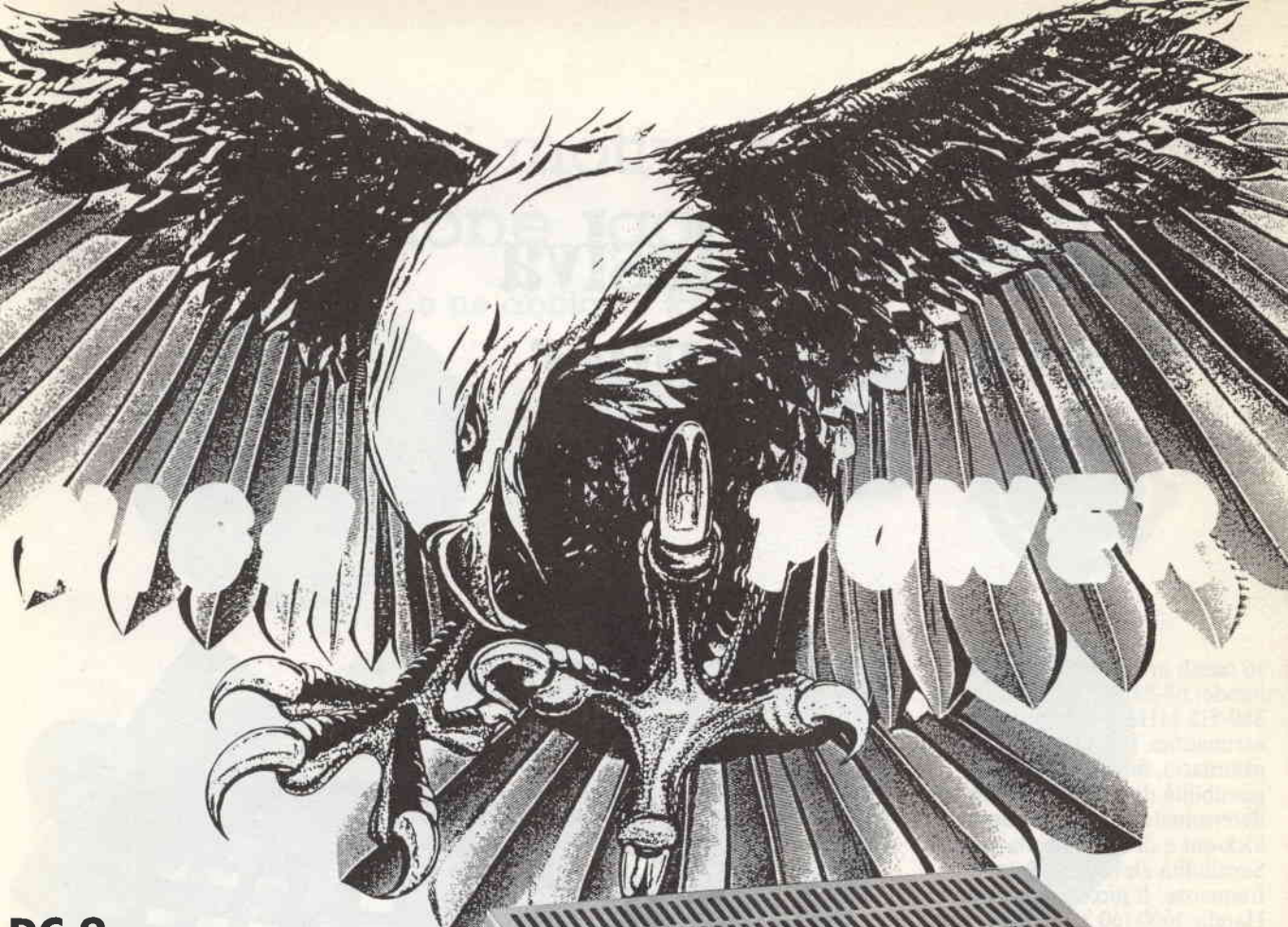
MELCHIONI presenta in esclusiva il ricevitore scanner HANDIC 1600

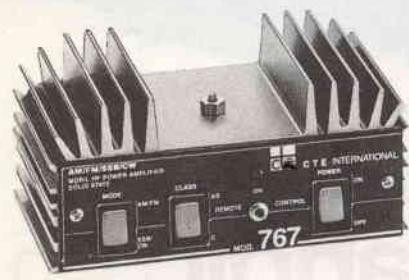
16 canali programmabili su 4 bande: 68-88 MHz, 138-174 MHz, 380-512 MHz, e la banda aeronautica 108-136 MHz. Canale prioritario, funzione di ricerca, possibilità di scansione entro una determinata banda. Funzioni di lock-out e di ritardo sulla tastiera. Sensibilità elevata su tutte le frequenze. Il piccolissimo scanner Handic 1600 (60 x 160 x 180 mm) e dotato di vox interno e di pile per il back-up della memoria. Viene fornito completo di staffa per il montaggio automobilistico e di cordone di alimentazione a 12 volt.

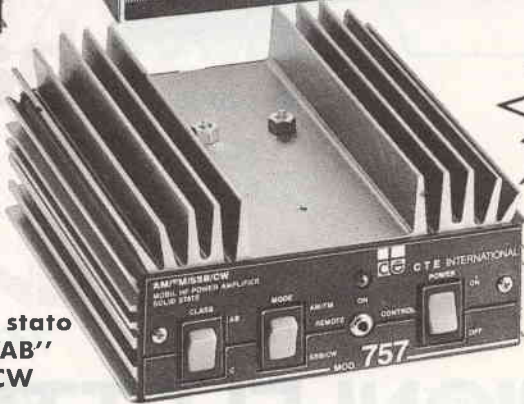
INTERNORD

handic

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 Milano - Via Friuli, 16-18 - tel.57941 - Filiali, agenzie e punti di vendita in tutta Italia
Centro assistenza: DE LUCA (12 DLA) - Via Astura, 4 - Milano - tel. 5696797

DC 9

Amplificatore HF completamente allo stato solido. CLASSI DI FUNZIONAMENTO "AB" - "C" SELEZIONABILI. AM - FM - SSB CW - 220 V / 150 W

767

Amplificatore HF completamente allo stato solido. CLASSI DI FUNZIONAMENTO "AB" - "C" SELEZIONABILI. AM - FM - SSB - CW 13,8 V / 80 W

757

Amplificatore HF completamente allo stato solido. CLASSI DI FUNZIONAMENTO "AB" "C" SELEZIONABILI. AM - FM - SSB - CW 13,8 V / 150 W

NOVITÀ

CTE INTERNATIONAL®

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)

Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

SMAU '85

Redazionale

In occasione dello **SMAU '85** la **DIGITEX** (Via Valli 28 - 42011 BAGNOLO IN PIANO - Tel. 0522/61623) lancia quale novità assoluta il suo rivoluzionario sistema **TEXT TELL** che permette di attivare ovunque, in qualsiasi momento e con la massima riservatezza, un affidabile canale di comunicazione bidirezionale.

La trasmissione, basata su messaggi scritti, avviene tramite telefono oppure via radio, e permette di collegare chiunque sia in possesso di un analogo apparato, oppure di segreteria telefonica o di qualsiasi personal computer.

Il dispositivo, che porta la sigla **PX1000**, è di semplice uso ed è composto dalle seguenti parti:

- **una tastiera internazionale utilizzabile come macchina per scrivere elettronica;**
- **un display di controllo a 40 caratteri;**
- **una stampante di 40 caratteri per riga;**
- **un modem a direzione unica per la trasmissione e ricezione dei testi per telefono o via radio;**
- **una memoria per immagazzinare i dati.**

La velocità di trasmissione/ricezione standard è di 60 caratteri al secondo; tale velocità può essere portata a 30 caratteri al secondo in caso di linee telefoniche disturbate, oppure può essere aumentata a 120 per applicazioni elettroniche.

Il **PX1000** non è un elaboratore, ma un dispositivo specifico, progettato per la ricetrasmissione di messaggi scritti, estremamente semplice nell'uso e perfettamente affidabile.

Le sue caratteristiche tecniche sono:

Dimensioni	: mm. 224 × 85 × 26
Peso	: gr. 350
Memoria	: 7.560 caratteri
Display	: 40 caratteri
Modem	: 300/600/1200 bps CCITT V23
Interfaccia	: serial (RS232 C)
Alimentazione	: batterie ricaricabili al Ni-Cd, 6V.

Unito alla stampante **PXP40** — dimensioni mm. 152×95×47, peso gr. 300 — **forma un telex portatile** dalle prestazioni superiori.

L'alimentazione, con pile al Ni-Cd incorporate, lo rende autonomo ed indipendente dalla rete-luce.

Una rete locale o LAN è il collegamento tra computer fisicamente distribuiti in un'area delimitata, come ad esempio un complesso di edifici adiacenti. Tutti i computer così collegati possono comunicare tra di loro, consentendo agli utenti di scambiare messaggi e condividere banche dati, applicazioni e periferiche.

La **TEKO TELECOM** (Via dell'Industria 5 - 40068 S. LAZZARO DI SAVENA - Tel. 456148) presenta:

Nuovi apparati radiofonici FM 97.5/108 MHz 20, 50, 100, 250, 500, 1000 W

Una nuova gamma di apparati VHF-FM per segnali stereofonici adatti per la trasmissione da studio o per ripetere frequenze in gamma 87.5/108 MHz, con la massima purezza spettrale e minima distorsione.

Fino a 1000 W con l'affidabilità dello stato solido.

A richiesta verrà inviata la completa documentazione tecnica.

Con un allestimento di oltre 300 mq. articolato su uno stand istituzionale, due stand in collaborazione con dealer e OEM e un centro per dimostrazioni, l'HP italiana ha presentato allo SMAU una gamma completa di soluzioni per l'informatica personale, l'automazione d'ufficio, la progettazione supportata da computer, le misure e i collaudi automatici.

Nei vari settori la Hewlett-Packard ha presentato:

— l'**HP 3000/37**, un mini particolarmente potente ed economico, ideale per l'automazione d'ufficio;
— la linea di personal computer fatti per lavorare in modo indipendente o in rete;
— la gamma di periferiche personali compatibili;
— il personal instrument per la configurazione di sistemi di misura automatici basati su personal computer;
— i package CAD che girano sui potenti 36 bit della Serie 9000;
— i computer tascabili e portatili della serie 70 e 100.

La HEWLETT-PACKARD ha presentato il nuovo personal. Si chiama **HP Vectra** ed è in grado di eseguire i programmi sviluppati per il **PC/AT IBM** fino al 30% più velocemente dei personal computer della stessa classe.

HP Vectra si caratterizza anche per l'elevata risoluzione del video (disponibile a colori), gli ingombri ridotti e l'ergonomicità del design.

L'utente può acquistare solo ciò che gli serve davvero, restando libero di modificare e ampliare il sistema quando le sue esigenze si evolvono: processore numerico supplementare, schede di memoria, una gamma di dispositivi di ingresso che comprende Touchscreen, mouse e lettore di codici a barre, alloggiamenti per accessori hardware compatibili con il PC/AT IBM e altro ancora, comprese periferiche quali plotter, stampanti ThinkJet e LaserJet, memorie di massa.

La configurazione minima comprende tastiera, video monocromatico, 256 kbyte di memoria RAM e unità incorporata a dischi flessibili da 5,1/4" e può essere ampliata fino a includere 3,6 Mbyte di RAM e 40 Mbyte di memoria su disco.

Oltre al nuovo **HP Vectra**, la gamma comprende il **personal portatile Portable PLUS, l'HP 150**, stampanti, plotter e memorie di massa.

COMPONENTI A FIBRE OTTICHE HP

La nuova famiglia di componenti a fibre ottiche, introdotta a giugno 1985, ravviva la leadership della Hewlett-Packard aggiungendo alle caratteristiche tradizionali dei suoi prodotti la flessibilità di progettazione, l'inserimento in linee di produzione per grandi volumi ed i costi ridotti.

1. coppie di ricevitore/trasmettitore a basso costo, compatibili con fibra plastica, per applicazioni su brevi distanze (< 100 m). Questa famiglia di prodotti è compatibile con cavo di plastica da 1 mm. di diametro.
2. coppie ricevitori/trasmettitori per medie velocità (<50 Mbaud) compatibili con cavo in vetro. La famiglia è compatibile con una vasta gamma di diametri delle fibre, tra cui 100/140 um, 85/125 um, 62,5/125 um, 50/125 um e 200 um con rivestimento plastico (PCS). I trasmettitori ed i ricevitori di questa famiglia sono disponibili sia in contenitori metallici, che nei nuovi contenitori a basso costo.
3. moduli ricevitore/trasmettitore per alta velocità di trasmissione (>50 Mbaud) compatibile con fibra di vetro. I diametri delle fibre ed i connettori saranno gli stessi dei collegamenti per medie velocità. È opinione dell'HP che con emettitori a LED in GaInAsP e rivelatori, attualmente in via di sviluppo, sarà possibile superare velocità di 100 Mbaud e distanze di 1 Km.
4. L'HP è conscia che attualmente sono in uso numerosi tipi di cavi con differenti diametri delle fibre, tra i quali 100/140, 85/125, 62,5/125 e 50/125 um, rispettivamente per il core ed il cladding, e 200 um PCS. Finché non sarà stata decisa e divulgata una standardizzazione delle fibre, l'HP continuerà a caratterizzare ed a sviluppare trasmettitori e ricevitori compatibili con i differenti diametri presenti sul mercato.

IMPIEGO DI PRODOTTI A FIBRE OTTICHE DA PARTE DELL'HP

Attualmente, l'HP si avvale dei prodotti a fibre ottiche in alcuni suoi prodotti:
- HP 39301A multiplexer
- HP 37203A extender HP - IB
- HP 1000 A900 minicomputer tecnico.

NUOVI COMPONENTI MINIATURA PER COLLEGAMENTI A FIBRE OTTICHE, A BASSO COSTO, CON INSERIMENTO FACILITATO E ADATTI A FIBRE DI CINQUE DIFFERENTI DIAMETRI

La famiglia HFBR-0400 è costituita da 4 componenti:
- il trasmettitore standard HFBR-1402
- il trasmettitore ad elevate prestazioni HFBR-1404
- il ricevitore compatibile TTL/CMOS HFBR-2402
- il ricevitore analogico HFBR-2404

MASSIMA FLESSIBILITÀ DI PROGETTAZIONE GRAZIE A 5 DIFFERENTI DIAMETRI DELLE FIBRE

I trasmettitori sono basati su un nuovo emettitore planare al GaA1As, che emette a 820 nm e che può lavorare con fibre di 5 differenti dimensioni:
- 100/140 um in vetro
- 50/125 um in vetro
- 62,5/125 um in vetro
- 85/125 um in vetro
- 200 um in vetro con rivestimento in plastica (PCS)

La famiglia di componenti miniatura per collegamenti in fibre ottiche è disponibile presso i distributori autorizzati Hewlett-Packard.

NUOVI DISPLAY A SETTE SEGMENTI, IN ROSSO AD ALTA EFFICIENZA E IN DUE DIFFERENTI DIMENSIONI, CON MINIMO ASSORBIMENTO DI CORRENTE

La Hewlett-Packard ha due nuove serie di display a basso consumo, in rosso ad alta efficienza ed in due dimensioni, 7,6 mm e 14,2 mm. Ottimizzati per funzionare con correnti fino a 2 mA, i nuovi display riducono notevolmente il consumo di energia.

Funzionanti a temperature comprese tra −40°C e +85°C, i nuovi prodotti sono pin-to-pin compatibili con i normali display HP da 7,6 e da 14,2 mm.

La serie **HDSP-7510** da 7,6 mm. è stata progettata per una visibilità fino a 2 m. I più grandi **HDSP-5550** da 14,2 mm. permettono distanze fino a 7 m. L'angolo di visibilità di 120° assicura la massima leggibilità.

LA FAMIGLIA DI MODULI LINEARI A BARRE HP SI ARRICCHISCE DI DUE NUOVI COLORI, IL VERDE ED IL ROSSO AD ALTA EFFICIENZA

La serie di moduli lineari a barre a 101 elementi della Hewlett-Packard affianca ora alla versione rosso standard, le nuove versioni in verde (high performance) e rosso ad alta efficienza (HER-high efficiency red).

Il package di tipo SIP (single-in-line) è dotato di robusti terminali con centri disposti secondo standard industriale da 1/10" (2,54 mm.) La famiglia di moduli a barre HP presenta quindi un package meccanicamente robusto e resistente a colpi e vibrazioni.

L'interfacciamento dei moduli lineari a barre con sistemi a microprocessore richiede una circuiteria ridotta al minimo. L'assorbimento tipico di 3 mW per ogni segmento riduce i costi generali (di alimentazione) dei sistemi che impiegano questi indicatori allo stato solido.

SCHEDA MODEM PER HP 150: ED È SUBITO PERSONAL TELEMATICA.

Frutto dell'accordo di collaborazione in campo telematico tra **Hewlett-Packard** Italiana e **Telettra**, la scheda modem per l'**HP 150** trasforma questo personal computer in una vera e propria risorsa integrata per l'informatica e le telecomunicazioni.

La scheda può essere facilmente installata dall'utente collegando il personal HP alla rete cui è allacciato l'apparecchio telefonico. Diventano possibili le prestazioni telematiche quali:

— accesso remoto a sistemi centralizzati di elaborazione dati (sotto il controllo del software DS/Link)
— accesso a servizi specializzati di banche dati o posta elettronica.

Quando la scheda modem viene poi utilizzata con un HP 150 munito di **Touchscreen opzionale**, l'utente può chiamare i numeri telefonici contenuti nel Personal Card File semplicemente toccando la corrispondente etichetta sullo schermo.

HEWLETT-PACKARD ANNUNCIA UN NUOVO SOFTWARE S N A PER L'ANALISI DI PROTOCOLLO

La Hewlett-Packard Company ha recentemente annunciato l'introduzione sul mercato di due package di software per l'analisi SNA (Systems Network Architecture) da impiegare con gli analizzatori di protocollo **HP 4951A** ed **HP 4953A.**

L'analizzatore di protocollo **HP 4955A**, è uno strumento dedicato alla ricerca ed alla progettazione ed è già equipaggiato con software dello stesso tipo.

Entrambi i nuovi package, l'**HP 18186A** e l'**HP 18153A**, assicurano notevoli risparmi di tempo eliminando la necessità di decodificare manualmente il significato dei singoli bit nei campi di controllo, così come vengono presentati dalla maggior parte degli analizzatori di protocollo dotati solamente di formati SDLC (Synchronous DataLink Control) di livello inferiore.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'HP 18186A

L'**HP 4951** con software **HP 18186A** è uno strumento completamente portatile per misure e collaudi SNA, che fornisce le informazioni ad alto livello necessarie per identificare immediatamente i problemi, in particolare quelli che si verificano tra il cluster controller e la rete SNA, dove sono impiegati sistemi di comunicazione FID di tipo 2.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'HP 18153A

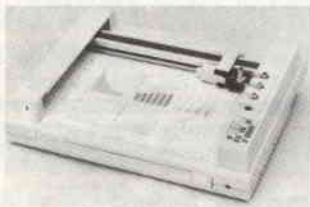
Il package **HP 18153A** dedicato all'analizzatore di protocollo **HP 4953A** permette all'utilizzatore di monitorare, acquisire ed analizzare il traffico dati in qualunque punto di una rete SNA, anche nelle più complesse comunicazioni tra due host-computer.

Entrambi i nuovi package per l'analisi SNA permettono la simulazione mettendo in grado l'utilizzatore di definire menu simulati allo scopo di triggerare ed inviare specifici messaggi SNA.

Questi due nuovi strumenti per l'analisi ed il collaudo SNA ad alto livello possono essere impiegati in qualunque punto del flusso dati SNA su un collegamento SDLC che si avvalga di una qualunque delle interfaccie supportate dall'HP, come ad esempio la RS-232C, la V. 35 e la RS-499. Nel caso dell'HP 18186A/4951 sono comprese le prime due, mentre per l'HP 18153A/4953A sono pure comprese la V. 35, l'X. 21 e la MIL-188C.

La Divisione Sistemi della **VIANELLO S.p.A.** (con sede in Milano, Via Tommaso da Cazzaniga, 9/6 - Tel. 02/65.96.171, Filiale Roma, Via S. Croce in Gerusalemme, 97 - Tel. 06/7576941) ha presentato un **nuovo plotter X-Y professionale della Giapponese YEW.**

NUOVO PLOTTER DI CARATTERISTICHE PROFESSIONALI

Il modello **PL 2000** ha un'alta risoluzione grafica (50 μm), un'estrema intelligenza locale quale: plotting di cerchi, archi, axes e caratteri, rotazione ed inclinazione dei caratteri, mark, selezione tipo di linee, uscite digitali, rotazione delle coordinate, ecc.

La selezione delle 4 penne con differenti colori è automatica.

Il **PL 2000** utilizza penne di tipo ceramico per assicurare uniformità nella scrittura. Viene inoltre supportata la scrittura su lucidi.

Il **PL 2000** può essere utilizzato anche come printer, dialoga con il mondo esterno attraverso interfacce tipo Centronics, RS-232C e GP-IB.

Opzionale è il supporto per simboli e comandi grafici e l'unità paper feed.

NUOVO PLOTTER ECONOMICO

Il modello **PL 1000** ha un'area plotting fino a 10 × 15 inch su carta o su lucidi (opzionale), supporta automaticamente fino a 4 penne con diversi colori ed incorpora numerose funzioni intelligenti quali cerchi, archi, coordinate, caratteri opzionali, simboli e vari tipi di linee.

Il **PL 1000** può anche funzionare come printer e dialoga con il mondo esterno attraverso interfacce RS-232C o 8 bit paralleli.

UN MULTIMETRO DIGITALE MULTIFUNZIONE PER MISURE SU CIRCUITI TRADIZIONALI E SU CIRCUITI DIGITALI

Caratteristiche peculiari del **multimetro portatile Simpson Mod. 467**: lettura su display a cristalli liquidi con 3 1/2 cifre, più indicatore a barrette ad alta velocità di lettura (60/sec) per seguire meglio valori fluttuanti. Possibilità di memorizzazione di segnali di picco molto veloci, positivi e negativi (quindi misure di percentuali di modulazione, ripple, ecc). Prova di continuità ottica ed acustica. Rivelazione di segnali logici e misura dei relativi livelli.

Le misure in alternata vengono fatte a vero valore efficace. La precisione in DC V è dello 0,1%.

Gli ingressi sono protetti contro i transitori ed i sovraccarichi.

L'alimentazione è fornita da una comune pila a secco. Trattasi perciò di uno strumento ideale per il servizio di manutenzione di circuiti digitali.

APPLE PRESENTA LA LASERWRITER, LA STAMPANTE LASER AD ALTISSIMA QUALITÀ

Con questa nuova periferica è possibile ottenere con un personal computer, testi con una definizione simile alla composizione tipografica e grafici di altissima qualità, paragonabili a quelli realizzati da uno studio professionale.

La stampante, che fa parte del progetto **Macintosh Office**, ha una qualità di stampa e una versatilità riscontrabili solo su stampanti molto più costose.

La **LaserWriter** raggiunge una definizione sull'intera pagina di 300 punti per pollice ed è composta da una meccanica di stampa **Canon LBP-CX 10**, un potente computer specificamente progettato dalla Apple e permette di essere controllata per mezzo del linguaggio PostScript.

La **LaserWriter** si collega direttamente alla rete personale AppleTalk, così che una sola stampante può essere utilizzata da un gruppo di 31 persone. Oltre al connettore per l'AppleTalk, la nuova stampante laser dispone anche della interfaccia RS-232 che consente il collegamento diretto con Macintosh.

Attraverso un programma interno che emula le funzioni della stampante a margherita Diablo 630, tutti i personal computer IBM e compatibili che impiegano programmi di word processing o altro software IBM PC, possono utilizzare direttamente la **LaserWriter** senza alcuna modifica dei programmi.

La versatilità della **LaserWriter** permette l'utilizzo di carta di varie dimensioni, lucidi, buste ed etichette normalmente impiegate in ufficio. La velocità di stampa arriva fino a 8 pagine al minuto che diventano due o tre al minuto per la produzione di grafici estremamente complessi.

La stampante, per esempio, può riprodurre una illimitata combinazione di testi e grafici sulla stessa pagina; può stampare caratteri molto piccoli come quelli usati nella modulistica, così come i grandi caratteri necessari per realizzare i lucidi utilizzati per le lavagne luminose. Inoltre, dispone già di vari tipi di caratteri e corpi, come l'Helvetica e il Times usati comunemente nelle tipografie.

La **LaserWriter** contiene il più potente computer mai progettato dalla Apple. Il cuore di questa stampante è un microprocessore **Motorola 68000** da 12 MHz. Questo computer dispone anche di 0,5 megabyte di memoria ROM e di 1,5 megabyte di memoria RAM.

La stampante **LaserWriter** sarà disponibile sul mercato statunitense a 6.995 US$, inclusa la cartuccia del toner. Il lancio del prodotto in Italia è previsto nell'anno 1985.

APPLE ANNUNCIA APPLETALK, LA RETE LOCALE PERSONALE

AppleTalk avrà sulle reti di comunicazioni lo stesso impatto che il personal computer ebbe nel mondo dell'EDP: la possibilità di comunicare diventerà una realtà semplice, affidabile e alla portata di chiunque.

Una singola rete **AppleTalk** connette un massimo di 32 dispositivi, in qualsiasi combinazione di computer e periferiche. Gli utilizzatori della rete possono così condividere tutte le periferiche collegate, come i FileServer (memorie di massa in comune basate su disco rigido) e la nuova stampante laser Apple LaserWriter.

La rete **AppleTalk** è progettata per le persone e consente a più **personal computer Macintosh** di condividere dispositivi periferici di alte prestazioni in un'area di lavoro che si estende per circa 300 metri e ad un costo per connessione notevolmente più basso di quello delle reti oggi esistenti.

Il **Kit di connessione AppleTalk** include il connettore AppleTalk e due metri di cavo, a cui potrà essere aggiunto un cavo addizionale di 10 metri. AppleTalk sarà disponibile, presso tutti i canali distributivi Apple, negli Stati Uniti e Canada al prezzo di 50 US$. La disponibilità in Italia è prevista sempre nel 1985.

MACINTOSH XL: UN NUOVO NOME PER LISA

La Apple Computer Inc. ha dato un nuovo nome al suo computer Lisa 2/10, il capostipite della generazione di personal computer basati sulla tecnologia grafica e sul famoso «mouse», che da oggi si chiama **Macintosh XL** e avrà un ruolo chiave nella linea di prodotti professionali Apple, denominata **Macintosh Office**. «La Apple aveva già un sistema con tutte queste caratteristiche (era stato chiamato Lisa 2/10) in grado di soddisfare queste esigenze».

«Per questo motivo ha cambiato il suo nome in **Macintosh XL**, per meglio rendere l'idea che XL è veramente un Macintosh'extra large».

Il disco rigido incorporato è ad alta velocità ed ha 25 volte la capacità di memoria di un minifloppy disk da 3 1/2".

Lo schermo permette di vedere più dati in una sola volta, così come più colonne in un foglio elettronico o pagine più grandi in applicazioni di word processing.

Per coloro che già posseggono il software per applicazioni professionali Lisa 7/7 verra data la possibilità di migrazione del 7/7 verso la nuova rete di prodotti Macintosh Office. Questo programma permetterà di trasferire i file dal Lisa 7/7 alle applicazioni del nuovo Macintosh, inclusi MacWrite, MacDraw, MacProject e Jazz».

IL SOFTWARE «ESCLUSIVO» DI MACINTOSH

Multiplan, disponibile completamente in italiano (Microsoft - J. Soft), è uno dei più affermati fogli elettronici per personal computer dotato di potenti funzioni di calcolo e di elaborazioni numeriche: è uno strumento utile per chiunque, dal professionista, al maneger, al commerciante e allo studente, desideri fare previsioni finanziarie, estratti contabili, listini, calcoli complessi e parametrizzati.

CFS (Cominfor - J. Soft) è un data base originale scritto in Italia e disponibile oggi anche su Macintosh. Si tratta di uno strumento potente che permette di creare con facilità archivi di buone dimensioni con numerose possibilità di selezione e manipolazione delle informazioni, utile per creare indirizzi, schede clienti, cartelle dati, inventari, ecc.

MEMO (Parsec), concepito e realizzato in Italia esclusivamente per Macintosh, è un'agenda elettronica molto versatile, utile per chiunque voglia organizzare nel modo più razionale e facile tutta la propria attività professionale (e non).

Overvue (ProVUE - J. Soft) è un sofisticato sistema per la creazione e manipolazione di archivi, potente negli ordinamenti, nelle selezioni e con notevoli capacità di calcolo su campi diversi.

Overvue è particolarmente adatto per quelle applicazioni nelle quali nomi di persone o cose sono associati a numeri come, ad esempio, la gestione dei conti correnti e degli effetti bancari o di un portafoglio clienti di medie dimensioni.

MacCash (Peachtree - Italware), in italiano, è un particolare programma per la gestione dei movimenti di cassa molto utile in ufficio, nel commercio e in tutti quei casi in cui si vuole disporre di uno strumento facile ed efficiente per avere una visione chiara e documentata delle entrate e delle uscite.

Front Desk (Layered - J. Soft) è un'altra interessante applicazione di agenda elettronica presto disponibile in lingua italiana.

Filevision (Telos Software Products - J. Soft), con manuale italiano e presto anche in versione nazionale, è un programma che introduce un nuovo concetto nella creazione di archivi ove le informazioni alfanumeriche sono associate e inserite in un ambiente grafico.

Creando, ad esempio, un listino prezzi di un catalogo di mobili componibili si potrà disegnare la forma dei vari elementi e associare ad essi il prezzo.

CX MacBase della Controle X, di origine francese, verrà distribuito in Italia dalla Italware.

MacProject (Apple) è un potentissimo strumento che permette di realizzare diagrammi di PERT molto complessi, semplicemente rappresentando graficamente sul video le diverse attività e collegandole fra loro; il programma penserà ad organizzarle nel modo più razionale individuando eventuali sovrapposizioni e incoerenze.

Jazz (Lotus) rappresenta l'evoluzione più sofisticata e allo stes-

so tempo più semplice e completa dei cosiddetti pacchetti integrati che stanno risquotendo nel mondo dei personal computer.

Esso è uno «strumento di produttività» personale prodotto esclusivamente per il Macintosh 512K, comprende attività multifunzionali di elaborazione testi (word processing), foglio di calcolo elettronico, data base, funzioni di comunicazione dati e grafica professionale.

Nello stand della **Philips** erano esposti anche numerosi altri prodotti di recente introduzione, compresi gli oscilloscopi con memoria digitale a basso costo **PM 3302** e ad alta risoluzione **PM 3315** e l'oscilloscopio analogico economico ma ad alte prestazioni **PM 3206.**

Il **PEDS - Philips Engineering & Development System -** è uno strumento progettato per ridurre i costi di sviluppo dei nuovi prodotti a microprocessori. Il **PEDS** è un sistema completo, che offre compilazione, assemblaggio, emulazione e bruciatura delle PROM per oltre 30 microprocessori. Fra questi vi sono il **68000/68100 Motorola** (con la velocità di emulazione più elevata del mondo) e le famiglie **8086/8088 e 8048/8051 Intel.** La programmazione in linguaggio ad alto livello vien eseguita in Pascal, C o PL/M, con riferimenti simbolici nell'emulazione. L'uso per i non esperti è semplificato mediante soft Keys, mentre di per sé il sistema operativo è basato su UNIX*. Per questo motivo, stampa, editing e compilazione possono avvenire contemporaneamente.

Come memoria di massa, il **PEDS** dispone di un disco rigido Wincherster da 10,8 Mbyte.

NUOVI OSCILLOSCOPI

L'economico **PM 3302**, uno dei due nuovi oscilloscopi con memoria digitale, è caratterizzato da una memoria di 2 × 2 Kbyte e dalla disponibilità di molte funzioni tipiche degli strumenti analogici in modo digitale, come la visualizzazione X-Y.

Il **PM 3206** da 15 MHz apre nuove prospettive per gli oscilloscopi a doppia traccia, offrendo tutte le funzioni degli strumenti di uso generale per usi di laboratorio.

Altre importanti novità presentate nel settore:
l'oscilloscopio con memoria digitale da 35 MHz **PM 3305** con un software speciale che permette di stampare i segnali catturati sul plotter a 6 colori **PM 8154B Philips**, le versioni **PM 3215R, PM 3217R e PM 3267R** per montaggio in rack da 19 pollici dei 3 popolari oscilloscopi di uso generale ed il convertitore di alimentazione cc/cc 12V/24V **PM 8905** che permette di alimentare molti degli oscilloscopi con memoria digitale ed analogici mediante batterie per auto standard da 12V.

L'oscilloscopio con memoria digitale **PM 3311** con ampiezza di banda di 60 MHz e frequenza di campionamento di 125 MHz e strumenti analogici a 2 e 4 canali con ampiezza di banda da 15 MHz a 100 MHz hanno completato la serie.

UN POTENTE SUPPORTO PER MICROPROCESSORI

Gli **analizzatori logici PM 3632 e PM 3551A**, insieme al Sistema di sviluppo per Microcomputer **PMDS II**, dimostrano l'impegno Philips nello sviluppo di sistemi a microprocessore.

Il **PM 3632** di recente introduzione, è un analizzatore di stati logici / tempi con 32 canali per dati, complete funzioni di trigger e velocità di acquisizione fino a 100 MHz.

L'**analizzatore logico PM 3551A** offre tutte le funzioni del **PM 3551** più alcune aggiunte hardware.

Il **PM 4422 II** è un sistema di sviluppo multiutente che può supportare fino a 7 utenti. Dotato di una memoria di massa su disco rigido Winchester e del sistema operativo UNIX*, il **PMDS II** offre ora un supporto software per oltre 50 microprocessori e l'emulazione per oltre 30.

STRUMENTI PER ASSISTENZA E MULTIMETRI

La vasta serie di apparecchiature video include generatori di pattern TV di prova, misuratori del livello video, waveform e vettorscopi, mentre il ponte **RCL PM 6303** completamente automatico anche nella ricerca interesserà i reparti R/D e molti altri settori dell'industria elettronica, della scuola ed il settore dell'assistenza in generale.

Il **PM 2518X** rappresenta l'ultima novità nei multimetri, che comprende strumenti analogici e digitali, manuali e da banco, oltre ad un multimetro logico per l'analisi di firma. Una nuova opzione backlit a striscia fluorescente di basso assorbimento nel multimetro **PM 2518X** a 11.000 punti permette di leggere il display LCD in condizioni di scarsa illuminazione.

CONTATORI E GENERATORI

Il generatore di impulsi da 125 MHz a doppia uscita **PM 5786** è ideale per le applicazioni di tipo generale ad alta velocità nel campo sia analogico che digitale.

Oltre al **PM 5786**, Philips ha anche presentato altri membri della sua famiglia di generatori, di generatori c.c. e di funzioni, che coprono lo spettro di frequenza da 1 mHz a 20 MHz. Il sintetizzatore **LF PM 5190**, per esempio, funziona fra 1 mHz e 2,146 MHz, mentre per frequenze superiori (fra 100 KHz e 1020 MHz) è disponibile il sintetizzatore RF da 1 GHz **PM 5390.**

Fra i timer/counter presentati i modelli ad alte prestazioni, completamente programmabili **PM6654** da 120 MHz / 1,5 GHz / 2 ns e **PM6652** da 120 MHz / 1,5 GHz / 100 ns. Le estese funzioni di questi timer / counter soddisfano virtualmente tutte le necessità di misura di frequenze e tempi.

REGISTRATORI DI LINEA AD ALTA PRECISIONE

Due registratori offrono 15 campi di misura da 1 mV a 50V fondo scala. Il **PM 8251A** a linea singola ed il **PM 8252A** a linea doppia offrono una elevata precisione con una deadband minore dello 0,2% della deflessione di fondo scala e deriva dello 0 minore di 2 μV/°C. La soppressione dello 0 dal −110% al +210% è standard.

Il **plotter X-Y DIN A4** intelligente a 6 colori **PM 8154**, disponibile con le interfacce **IEEE/IEC o V24/RS232C** può essere usato anche insieme al sistema programmabile di trascinamento della carta **PM 9882P** per i rulli di carta DIN A4 da 15 m.

Infine, il registratore multipunto per dati **PM 8237A** può essere usato come registratore a 30 canali per applicazioni a 2 fili o come strumento a 15 canali nel modo di misura a 4 fili. Lo strumento può essere dotato di un'interfaccia IEEE/IEC o V24/RS232C per il controllo a distanza da e verso i dati.

La **SEGI** Via Timavo 12 - 20124 MILANO ha presentato le **grandi novità Epson: le stampanti SQ-2000 ed LX-80.**

Le due stampanti rappresentano gli ultimi risultati delle ricerche fatte dalla casa giapponese nel campo delle stampanti a getto d'inchiostro (SQ-2000) e a matrice di punti (LX-80).

Tra le stampanti a matrice di punti è da osservare con attenzione la serie **FX + (80 e 100)**, da oggi più produttiva con l'inseritore automatico di fogli singoli e più versatile nell'impiego con 160 cps nella stampa di tabulati, bozze o etichette, e 40 cps nella stampa di qualità per la corrispondenza.

La **JX-80**, mantiene tutte le caratteristiche fondamentali della serie FX, con un tocco in più: stampa a 7 colori con un nastro speciale quadricromico.

La **LQ-1500** con 200 cps max. ha una qualità di stampa paragonabile a quella delle stampanti più costose a margherita. Pietra miliare fra le stampanti **Epson**, dotata di una testina a 24 aghi, stampa su carta a modulo continuo, su fogli singoli e protocollo. Come opzioni sono disponibili due inseritori automatici di fogli a singola e doppia vaschetta.

Tutte le stampanti **Epson** sono IBM compatibili.

Tra i plotter la SEGI propone l'**HI-80**, che può stampare anche testi e grafici insieme, grazie ad un particolare firmware ideato dalla Epson. L'**HI-80** garantisce ottimi risultati nella rappresentazione di disegni particolarmente difficili, con una definizione precisa, accurata e pulita.

Tra i **computer Epson** troviamo il **QX-10** e i due «grandi» personal portatili **PX-8 ed HX-20.**

Il **desk-top QX-10** è un potente personal computer basato sul microprocessore Z-80 con sistema operativo CP/M.

Con due floppy disk, appositamente progettati, incorporati nell'unità centrale, da 320 Kbyte ciascuno, il **QX-10** viene presentato con nuovi pacchetti software in italiano, particolarmente interessanti per il lavoro d'ufficio.

Anche il **PX-8** sarà con software e manuale d'uso in italiano. Con i suoi 64 Kbyte di memoria RAM contenuti in uno spazio non più grande di una agenda, il **PX-8** è stato il primo della nuova generazione di computer portatili.

L'HX-20, progettato per applicazioni industriali e professionali specialistiche, è un computer portatile completo con tastiera standard, display a cristalli liquidi, stampante integrata, memoria di massa a cassetta e grande potenza elaborativa.

La SEGI S.p.A. di Milano, distributore esclusivo dei prodotti Epson sul mercato italiano, dispone di un ufficio commerciale a Bologna, che opera come centro di vendita e di assistenza tecnica, e di una vasta rete di rivenditori autorizzati.

«CONCORSO-UMORISTICO» FLASH

Si dice che una Rivista **«seria»** non dovrebbe presentare fra le sue pagine, vignette o battute spiritose, forse è giusto e, **FLASH è una rivista seria per Lettori seri.**

Ma la vita è anche «sorridere sulle cose serie»

Ecco perché è nata l'idea di questo **«CONCORSO-UMORISTICO-FLASH».**

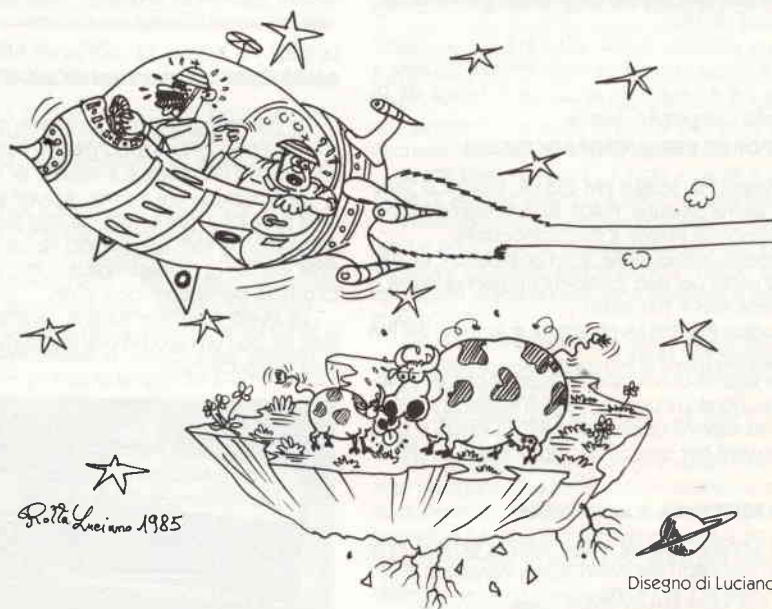
Vi presentiamo una vignetta del valente nostro LUCIANO ROTTA, e ne seguiranno altre, ma senza la debita battuta.

A Voi l'ispirazione! Fra tutti coloro che vorranno partecipare verrà estratta la «più spiritosa e geniale» e a insindacabile giudizio della Redazione verrà pubblicata e premiata con un dono offerto dalle seguenti Ditte nostre inserzioniste,

- LEMM - ERMEI - RONDINELLI - C.T.E. international - HOEPLI - SIGMA -

ATTENZIONE: Le risposte dovranno pervenire alla **Redazione di Elettronica FLASH - Via Fattori 3 40133 BOLOGNA - entro e non oltre il 28 del corrente mese** (farà fede il timbro postale).

A presto e... «spremete la Vostra materia grigia»

Disegno di Luciano ROTTA

PROVA-QUARZI

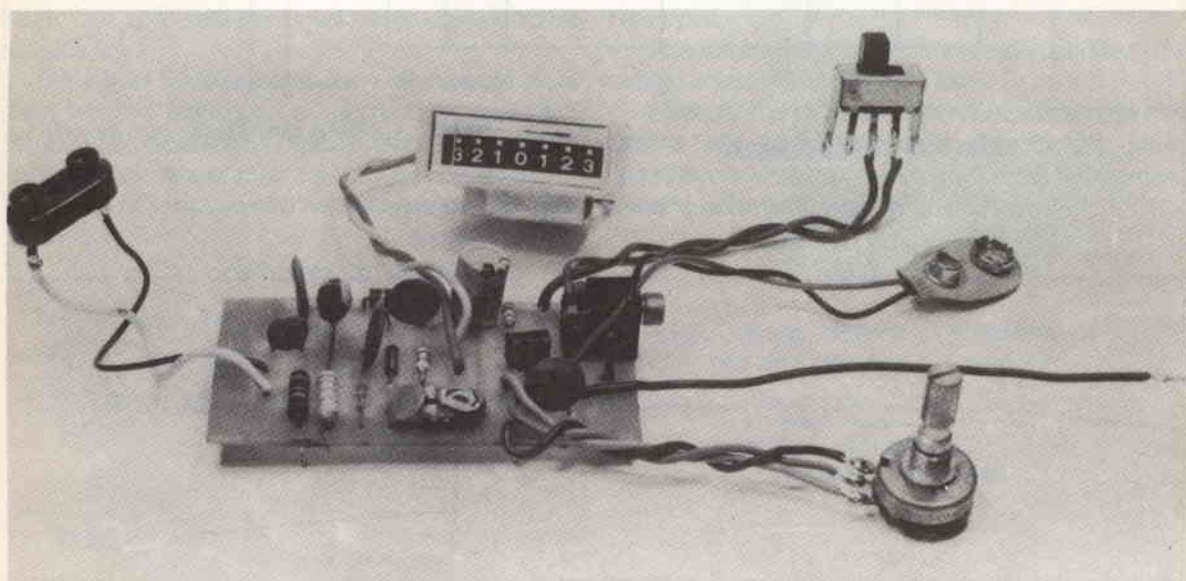
Luigi Colacicco

Consente il controllo di qualsiasi quarzo da meno di 100 kHz a oltre 20 MHz in fondamentale.

Non è raro il caso in cui i nostri lettori si trovano alle prese con un oscillatore quarzato, che fa tutto meno che oscillare. In questi casi si va alla ricerca del transistor o del condensatore fuori uso, ma molto spesso il componente defunto è proprio quello che a torto si riteneva «al di sopra di ogni sospetto»: il quarzo.

A volte infatti un urto violento, una caduta, ecc., possono mettere fuori uso un quarzo; per capire il perché sarebbe necessario dare delle spiegazioni sulla struttura interna del quarzo, ma ciò esula dal nostro compito. Oltre tutto la conoscenza della struttura del quarzo, almeno in questo caso, ci servirebbe a ben poco (o per meglio dire, non servirebbe affatto).

Quello che serve in queste occasioni è la disponibilità di un semplice strumento in grado di indicare se il quarzo funziona o no. Un tale strumento si rivela utile anche nella scelta di un quarzo da inserire in un oscillatore; per esempio, avendo a disposizione due quarzi simili, è possibile stabilire quale dei due offre il miglior rendimento.

Un'altra applicazione, ma certamente non l'ultima, di questo apparecchietto è il controllo dei quarzi surplus che spesso è possibile trovare sulle bancarelle che pullulano nelle ormai numerose mostre-fiere. Vediamo un po' brevemente come funziona. Il cuore dello apparecchio è un circuito oscillatore aperiodico pilotato dal fet TR1.

Il quarzo da controllare va inserito tra C1 e il terminale di gate di TR1, provocando così la reazione dell'amplificatore con conseguente oscillazione. L'impedenza JAF1 costituisce il carico del fet.

Se nel circuito non è inserito il quarzo o se ve ne è inserito uno guasto, il circuito ovviamente non oscilla in quanto TR1 risulta costantemente in conduzione avendo il gate polarizzato a zero volt attraverso R1.

Nel caso invece che il quarzo in esame risulti efficiente, sul drain del 2N 3819 si ha un segnale alternato, alla frequenza del quarzo, che viene poi successivamente raddrizzato e livellato da D1-D2-C5.

In parallelo a quest'ultimo si ha quindi una tensione continua propozionale all'ampiezza del segnale generato dal fet e dal quarzo. Proprio in base all'ampiezza di questa tensione, misurata col microamperometro M1, è possibile valutare la bontà del quarzo.

TR2 è un semplice emitter follower. Infatti sul cursore di R7 possiamo prelevare, a bassa impedenza, il segnale generato dall'oscillatore. Questo stadio si rivela utile in tutti quei casi in cui nel laboratorio dilettantistico si ha bisogno di un segnale alternato stabile. Tanto per fare un esempio: volendo effettuare la taratura di uno o più stadi di media frequenza a 9 MHz, il nostro strumento può vantaggiosamente essere trasformato in un generatore di segnali RF a 9 MHz, semplicemente inserendo un quarzo a tale frequenza e prelevando poi il segnale sul cursore del potenziometro R7.

Il vantaggio sta nel fatto che effettuando una tale taratura con un oscillatore modulato commerciale, bisogna sempre fare i conti con l'inevitabile deriva in frequenza, mentre ciò non si verifica con il nostro oscillatore quarzato.

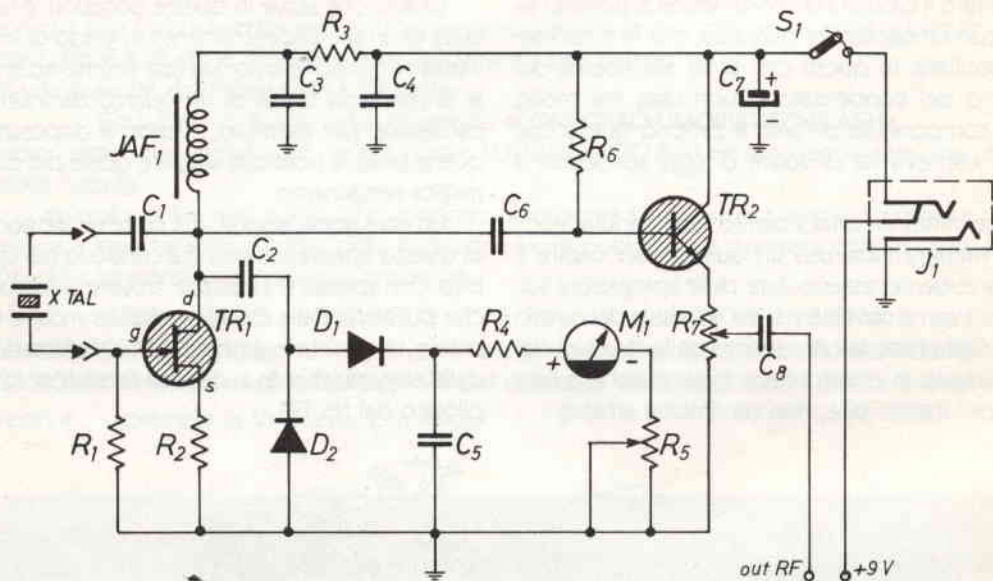



figura 1 - Schema elettrico del provaquarzi.

Elenco componenti

R1	=	1 MΩ	C5	=	1000 pF
R2	=	1,5 kΩ	C6	=	22 nF
R3	=	120 Ω	C7	=	100 μF- 16V elettrolitico
R4	=	100 kΩ	C8	=	22 nF
R5	=	47 kΩ - trimmer orizz. min.	TR1	=	BF 244 - 2N 3819
R6	=	100 kΩ	TR2	=	BF 194 o simile
R7	=	2,2 kΩ - potenziometro lin.	JAF1	=	1 mH
C1	=	10 nF	M1	=	strumento 250 μA f.s.
C2	=	47 nF	S1	=	interruttore
C3	=	47 nF	J1	=	presa jack miniatura per c.s.
C4	=	22 nF			

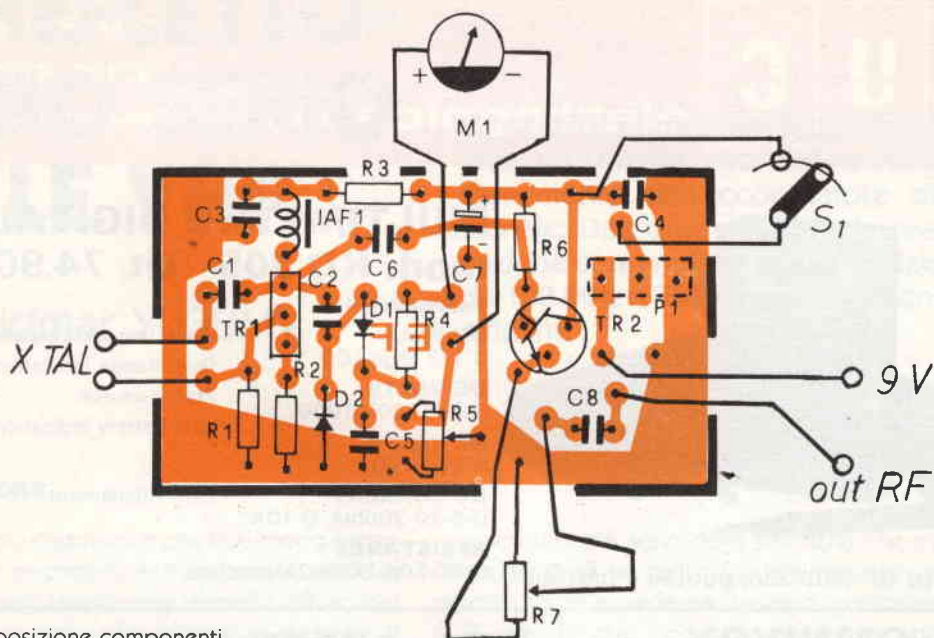



figura 2 - Disposizione componenti.

Grazie al bassissimo consumo di corrente, per alimentare questo provaquarzi, una pila da 9 volt è più che sufficiente. In ogni modo, siccome nei momenti di bisogno le pile hanno il discutibile «pregio» di essere quasi sempre scariche, abbiamo previsto la possibilità di alimentare il circuito con una tensione esterna, attraverso una comune presa jack.

Noi nel prototipo che si vede nella foto ne abbiamo impiegato una con i terminali per circuito stampato, ma ciò ovviamente non è vincolante. Completano il tutto due zoccoletti per l'inserimento del quarzo da esaminare.

Dopo aver saldato i componenti alla basetta stampata, facendo attenzione a inserire correttamente i componenti polarizzati, occorre fare una semplice ma necessaria taratura. Per fare ciò è necessario:

1) inserire nello zoccoletto apposito un quarzo della frequenza più bassa possibile;
2) regolare R5 in modo che presenti la massima resistenza;
3) dare tensione allo strumento chiudendo l'interruttore S1;
4) regolare R5 in modo che l'indice del microamperometro si fermi approssimativamente a 3/4 della scala.

Per l'uso non ci sono problemi. Basta inserire il quarzo da controllare nello zoccolo e guardare il microamperometro.

Se l'indice rimane fermo sullo zero vuol dire che il quarzo è «passato a miglior vita».

Volendo invece confrontare due quarzi della medesima frequenza, basta tenere presente che quello che fa deviare maggiormente l'indice del microamperometro offre la migliore prestazione.

RUC elettronica S.A.S -
Viale Ramazzini, 50b
42100 REGGIO EMILIA
telefono (0522) 485255

MULTIMETRO DIGITALE mod. KD 305 Lit. 74.900 (iva comp.)

Caratteristiche:

DISPLAY
3 1/2 Digit LCD

DC VOLTS
0-2-20-200-1000

AC VOLTS
0-200-750

DC CURRENT
0-2-20-200mA, 0-10A

RESISTANCE
0-2K-20K-200K-2Megaohms

Operating temperature:	0°C to 50°C
Over Range Indication:	"1"
Power source:	9 v
Low battery indication:	"BT" on left side of display
Zero Adjustment:	Automatic

Completo di: astuccio, puntali + batteria

RTX «OMNIVOX CB 1000» Lit. 105.000

Caratteristiche:

Frequenza:	26.965 ÷ 27.405 MHz
Canali:	40 CH - AM
Alimentazione:	13,8v DC
Potenza	4 Watts

RTX «AZDEN PCS 3000»

Lit. 472.000

Caratteristiche:

Gamma Frequenza:	144 - 146MHz
Canali:	160
Potenza uscita:	5 - 25 watts RF out
n. Memorie:	8
Spaziatura:	12,5 KHz

Lit. 250.000

«RTX MULTIMODE II»

Frequenza:	26965 ÷ 28305
Canali	120 CH. AM-FM-SSB
Alimentaz.:	13,8 v DC
Potenza:	4 Watts AM - 12 Watts SSB PEP

BIP di fine trasmissione incorporato.
CLARIFIER in ricezione e trasmissione.

RTX INTEK M400-40CH-5W-AM L. 135.000 • RTX MIDLAND 150M-120CH-5W-AM/FM L. 175.000 • RTX MIDLAND 4001 120CH-5W-AM/FM L. 260.000 • RTX MARKO 444-120CH-7W-AM/FM L. 220.000 • RTX PALOMAR SSB 600 40CH-5W AM/SSB L. 170.000

DISPONIAMO INOLTRE: APPARECCHIATURE OM **«YAESU»** - **«SOMERKAMP»** - **«ICOM»** - **«AOR»** - **«KEMPRO»**

ANTENNE: **«PKW»** - **«C.T.E.»** - **«SIRIO»** - **«SIGMA»** - QUARZI CB - MICROFONI: **«TURNER»** - ACCESSORI CB E OM - TRANSVERTER 45 MT.

UN REFLETTO-METRO SERIO PER LE VHF

Matjaz Vidmar YU3UMV

Generalità sui reflettometri, chiamati impropriamente «rosmetri» e sul funzionamento dell'accoppiatore direzionale. Dati costruttivi per la realizzazione di un reflettometro affidabile da 100 MHz a 700 MHz con la tecnica stripline.

1. Introduzione

Il reflettometro, chiamato anche ROS-metro (termine quest'ultimo non proprio esatto come vedremo in seguito), è senz'altro uno strumento molto diffuso tra i radioamatori. Purtroppo nella letteratura dedicata ai dilettanti non ho mai visto né una valida spiegazione del principio di funzionamento di un reflettometro né tantomeno una descrizione della verifica del funzionamento corretto sia di uno strumento comprato che autocostruito.

Confesso che il tema sull'adattamento delle impedenze nel campo RF non è di facile comprensione, i fattori che possono falsare completamente le misure sono molti e di conseguenza non è difficile commettere degli errori grossolani. Quello che invece non si può perdonare è l'assoluta non criticità di buona parte degli utilizzatori di ROS-metri e strumenti simili verso i risultati ottenuti. I risultati errati danno poi vita alle teorie più strane in aperto contrasto sia con le leggi della fisica che con le misure pratiche eseguite in modo corretto. E ciò che è ancora peggio, queste strane teorie vengono trattate come scienza pura da molte pubblicazioni dedicate ai dilettanti!

Avete mai provato a misurare il ROS della vostra antenna con due ROS-metri diversi costruiti da ditte diverse? Personalmente ho fatto alcune prove con gli «strumenti» reperibili sul mercato amatoriale ed i risultati sono stati disastrosi. Un tipico reflettometro recante la scritta 3 ÷ 15 MHz sul pannello frontale dava una lettura di SWR da 1:1,5 fino a 1:2 a 144 MHz quando era collegato ad una resistenza campione da 50 Ω costruita apposta per fare delle misure di precisione nel campo delle microonde e verificata in precedenza con degli strumenti professionali. Uno «strumento» simile non è neanche in grado di scoprire un guasto grave (interruzione o corto circuito) in uno spezzone di cavo coassiale piuttosto lungo!

I reflettometri sono degli strumenti che misurano l'impedenza di un carico (generalmente un'antenna) rispetto ad un'impedenza standard, generalmente 50 Ω. Il reflettometro non può essere uno strumento ideale, perciò è necessario specificare il campo di frequenze nel quale gli errori sono ancora accettabili. I reflettometri più comuni, o meglio i loro rivelatori, consumano parte della potenza del generatore (trasmettitore) e funzionano nella parte lineare della loro curva caratteristica solo in un campo molto ristretto di potenze RF. Perciò è necessario specificare anche la minima e la massima potenza RF, con la quale un determinato reflettometro può ancora effettuare una misura affidabile.

Un reflettometro serio si può riconoscere anche dal tipo dei connettori RF utilizzati. Le comunissime prese e spine SO239 e PL 259 non sono utilizzabili oltre i 30 MHz negli strumenti di misura. Per frequenze fino a 500 ÷ 1000 MHz si possono impiegare i BNC, mentre per frequenze ancora superiori è necessario impiegare i connettori della serie N o meglio ancora SMA.

2. Il coefficiente di riflessione ed il SWR (o ROS)

I reflettometri sono dei misuratori d'impedenza del carico, generalmente un'antenna. L'impedenza di un carico per una corrente alternata di una determinata frequenza si può descrivere con due variabili, per esempio componente reale e componente immaginaria, oppure ampiezza e fase, oppure ancora in tanti altri modi diversi.

Il cavo coassiale (oppure qualsiasi altro tipo di linea) trasforma l'impedenza del carico in un'altra impedenza. Perciò conviene esprimere l'impedenza di

un carico in un'unità di misura tali da facilitare il più possibile i calcoli e le misure per determinare l'influenza della linea (cavo coassiale).

Quando si connette un carico (un'antenna) a un generatore (trasmettitore) tramite dei cavi e connettori costruiti tutti per la stessa impedenza caratteristica Zo (generalmente 50 Ω, per un cavo senza perdite questa impedenza è puramente reale), conviene esprimere l'impedenza Z del carico come coefficiente di riflessione r:

$$r = \frac{Z - Zo}{Z + Zo}$$

Il coefficiente di riflessione r è un numero complesso ed a prima vista la sua introduzione sembra solo un'inutile complicazione del problema. Il coefficiente di riflessione r ha però delle caratteristiche molto interessanti: per esempio, se tra generatore e carico connettiamo una linea senza perdite dalla impedenza caratteristica Zo, l'ampiezza del coefficiente di riflessione (il suo valore assoluto) r non varia, varia invece solo la sua fase! Anche calcolare la nuova fase del coefficiente di riflessione è però molto più facile che non fare i conti con le impedenze Z. La fase varia linearmente con la lunghezza del cavo ed esattamente con la doppia velocità di propagazione nella linea.

Nel caso che il generatore (trasmettitore) sia ben adattato all'impedenza caratteristica della linea (cavo) Zo, il rendimento del sistema dipende unicamente dall'ampiezza γ del coefficiente di riflessione.

Entro quali limiti può variare γ? Nel caso di un carico idealmente adattato $\gamma = 0$. Nel caso di un carico completamente disadattato (corto o terminali aperti) $\gamma = 1$. Per tutti i carichi passivi, quali antenne, γ varia tra 0 e 1. Se $\gamma > 1$ abbiamo a che fare con un carico attivo, che riflette più potenza di quanta ne riceve! Un esempio sono i preamplificatori a basso rumore con transistor al GaAs, che non sono assolutamente stabili e richiedono un generatore (antenna) ben adattato per non autooscillare.

Un'unità di misura molto usata in pratica è il SWR (standing ware ratio = rapporto onda stazionaria). Il SWR possiamo calcolarlo dall'ampiezza (valore assoluto) del coefficiente di riflessione γ:

$$SWR = \frac{1 + \gamma}{1 - \gamma}$$

L'unità di misura SWR ha diversi difetti: l'informazione sulla fase del coefficiente di riflessione r viene persa; calcolare i diversi parametri interessanti, quali perdite addizionali nel cavo e nel trasmettitore, è molto più difficile. Inoltre lo SWR non è ben definito per carichi attivi con $\gamma > 1$ — il risultato della formula diventa negativo passando per ∞! Lo SWR ha un significato fisico soltanto per linee ideali — cavi senza perdite; per tutti i casi reali, cioè linee (cavi) con perdite, lo SWR diventa puramente un numero e non è più una grandezza fisica osservabile.

Nonostante tutto ciò lo SWR è un'unità di misura ancora molto popolare anche nella tecnica professionale, credo soprattutto per tradizione. Infatti, nell'era pionieristica dei primi esperimenti a microonde non esistevano né reflettometri né tantomeno la teoria su come costruirli e utilizzarli. Lo SWR era invece un fenomeno facilmente osservabile e misurabile nelle guide d'onda e cavi coassiali a microonde con strumenti molto primitivi.

3. Strumenti per la misura del coefficiente di riflessione e SWR

Quasi tutti i reflettometri vengono oggi costruiti con degli accoppiatori direzionali e misurano direttamente il valore assoluto del coefficiente di riflessione γ. La scala dello strumento viene però disegnata anche o addirittura soltanto in unità SWR per non dover fare ogni volta dei conti.

I reflettometri sono generalmente composti da due accoppiatori direzionali, rispettivi rivelatori RF e strumenti per l'indicazione (vedi figura 1).

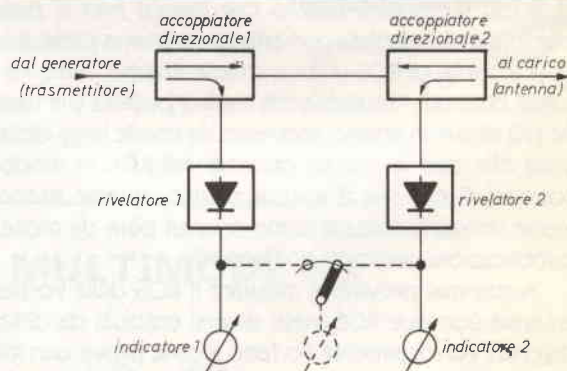



figura 1 - Schema del reflettometro.

I rivelatori generalmente usati possono misurare solo l'ampiezza della tensione RF con livelli di segnale relativamente alti, perciò è necessario un trasmettitore per fornire la potenza RF necessaria per poter effettuare la misura. Un reflettometro così costruito può perciò misurare solo l'ampiezza del coefficiente di riflessione γ.

I reflettometri professionali impiegano dei rivelatori, molto sensibili, addirittura dei ricevitori anche a più conversioni, che possono misurare l'ampiezza e la fase dei segnali anche a livelli molto bassi. Con un reflettometro simile possiamo misurare anche la fase del coefficiente di riflessione r. I bassi livelli dei segnali sono richiesti per le misure su componenti attivi quali amplificatori, convertitori ed altri circuiti. Uno strumento che può misurare il coefficiente di riflessione in un determinato campo di frequenze automaticamente viene generalmente chiamato analizzatore reti (network analyzer).

Per fortuna strumenti talmente complessi e costosi non sono strettamente necessari al radioamatore medio ed anche un modesto ma affidabile reflettometro è più che sufficiente.

Il coefficiente di riflessione r è definito come il rapporto tra l'onda diretta e l'onda riflessa, in pratica il rapporto dei segnali forniti dai due accoppiatori direzionali 1 e 2 su figura 1. Poiché i semplici rivelatori impiegati misurano solo le ampiezze delle tensioni RF abbiamo come risultato solo il valore assoluto del coefficiente di riflessione γ.

Per ovviare a scomodi calcoli i reflettometri hanno un potenziometro per regolare la sensibilità (oppure un circuito di controllo automatico). La sensibilità va regolata in modo da ottenere una determinata lettura sullo strumento per l'onda diretta. Sullo strumento per l'onda riflessa possiamo allora leggere direttamente il valore di γ e/o SWR.

Gli strumenti-reflettometri più semplici hanno un solo strumento indicatore commutabile con l'apposito commutatore sul pannello frontale.

4. L'accoppiatore direzionale

L'accoppiatore direzionale è il componente essenziale di un qualsiasi reflettometro. In un reflettometro sono generalmente necessari due accoppiatori direzionali: uno per l'onda diretta e l'altro per l'onda riflessa.

Il principio di funzionamento di un accoppiatore direzionale si basa sulla campionatura della tensione e della corrente sulla linea-cavo coassiale. Per un carico ben adattato (generalmente 50 Ω) esiste una precisa relazione tra l'ampiezza e fase della tensione e della corrente. La differenza principale tra l'onda diretta e l'onda riflessa sta nella fase della corrente rispetto alla fase della tensione: per l'onda diretta la tensione e la corrente sono esattamente in fase in ogni punto della linea; per l'onda riflessa la tensione e la corrente sono esattamente in controfase (180° di differenza).

L'accoppiatore per l'onda diretta (riflessa) è costruito in modo da sommare (sottrarre) i campioni di corrente e tensione sulla linea (vedi figura 2). Ovviamente i campioni di corrente e tensione devono essere nel giusto rapporto determinato dall'impedenza caratteristica della linea (generalmente 50 Ω).

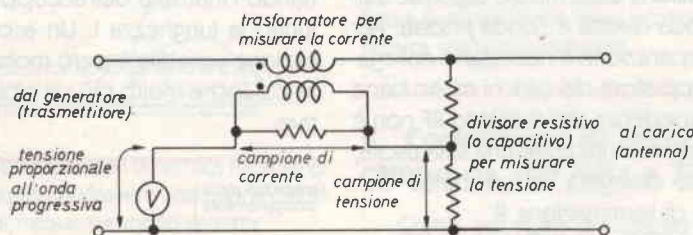
Lo schema in figura 2 è tecnicamente realizzabile per frequenze fino a circa 30 MHz. Il suo vantaggio principale è di essere almeno in teoria indipendente dalla frequenza di lavoro. In pratica, realizzando il trasformatore per misurare la corrente su un nucleo di ferrite toroidale si può ottenere un funzionamento discreto su tutta la gamma delle onde corte (1,5 ÷ 30 MHz).

Per frequenze superiori a 30 MHz le induttività e capacità parassite, soprattutto del trasformatore, so-

figura 2 - Accoppiatore direzionale per l'onda progressiva. Per l'onda riflessa è necessario cambiare il senso dell'avvolgimento del trasformatore.

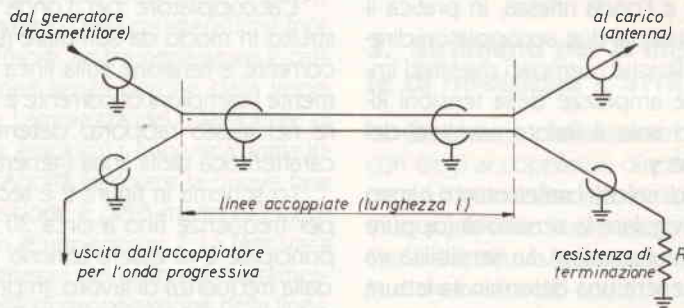
no troppo alte e disturbano severamente il funzionamento di un accoppiatore direzionale. Visto che sono difficilmente eliminabili, conviene sfruttare proprio queste induttività e capacità parassite, ovvero gli accoppiamenti capacitivi e induttivi distribuiti lungo due linee accoppiate per costruire un accoppiatore direzionale (vedi figura 3).

Tra due linee accoppiate esiste sempre sia un accoppiamento capacitivo che un accoppiamento induttivo. L'accoppiamento capacitivo fornisce il campione di tensione, mentre l'accoppiamento induttivo fornisce il campione di corrente. Da un solo accoppiamento direzionale si possono ottenere allo stesso tempo entrambe le uscite: per l'onda diretta e per

giunge il massimo quando l = λ/4 (vedi figura 4). Per una lunghezza l = λ/2 l'ampiezza dell'accoppiamento va a zero! Essendo tutti i singoli campioni esattamente in controfase essi si sottraggono a vicenda.

L'accoppiatore direzionale a linee accoppiate viene generalmente usato nel campo di frequenze fino al massimo accoppiamento circa. Nella vicinanza dello zero attorno a l = λ/2, l'ampiezza dell'accoppiamento varia velocemente con la frequenza ed anche con le tolleranze costruttive, perciò l'accoppiatore direzionale non è più utilizzabile in questo campo di frequenze.

Il funzionamento di un accoppiatore direzionale in un ampio campo di frequenze si può migliorare va-

figura 3 - Accoppiatore direzionale per l'onda progressiva costruito con delle linee accoppiate.

l'onda riflessa. La precisione della misura dipende dalla separazione tra l'onda diretta e l'onda riflessa. Per ottenere una buona separazione è necessario collegare alle uscite dell'accoppiatore dei carichi molto bene adattati. Visto che l'impedenza dei rivelatori RF non è ben definita si può in pratica utilizzare una sola uscita, l'altra uscita va invece collegata ad un carico ben adattato: la resistenza di terminazione R.

L'ampiezza dell'accoppiamento tra le linee dipende molto dalla frequenza di lavoro. Per frequenze molto basse, quando la lunghezza delle linee accoppiate l è piccola rispetto alla lunghezza d'onda λ, aumentano sia l'accoppiamento induttivo che capacitivo linearmente con la frequenza. Quando la lunghezza l diventa una parte significante di λ si fanno notare le differenze nella fase dei vari campioni presi lungo le due linee accoppiate. A causa delle differenze di fase la somma dei campioni e di conseguenza l'accoppiamento, diminuiscono oltre una certa frequenza. Se la sezione delle due linee accoppiate è uniforme lungo tutta la lunghezza l (se cioè non varia la distanza tra le due linee), allora l'accoppiamento rag-

riando l'intensità dell'accoppiamento tra le due linee lungo la lunghezza l. Un accoppiatore direzionale a sezione variabile è però molto più difficile da calcolare ed anche molto più sensibile alle tolleranze costruttive.

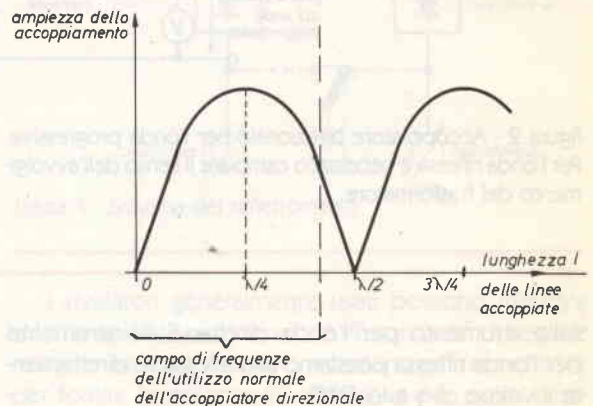



figura 4 - Ampiezza dell'accoppiamento in relazione alla lunghezza l delle linee accoppiate.

La capacità di un accoppiatore direzionale di separare l'onda diretta dall'onda riflessa viene chiamata anche direttività. Per ottenere una buona direttività è necessario che l'accoppiamento capacitivo ed induttivo siano nel giusto rapporto e fase, il che si può ottenere con una corretta geometria delle linee accoppiate.

La costruzione è molto semplice se le linee sono costruite con un solo tipo di dielettrico, per esempio l'aria. La legge fisica della dualità tra il campo elettrico ed il campo magnetico implica che gli accoppiamenti capacitivi ed induttivi sono sempre nel rapporto giusto ed in fase.

Leggermente più difficile è costruire un accoppiatore direzionale con una tecnica che impiega due o più diversi tipi di dielettrico, per esempio in tecnologia microstrip (vedi figura 5A). Il dielettrico modifica la forma del campo elettrico ma lascia inalterata la forma del campo magnetico, perciò la legge della dualità non può essere applicata. Un accoppiatore così costruito può avere una buona direttività solo in un campo di frequenze molto ristretto (per esempio la gamma CB). Nonostante ciò, buona parte dei «ROS-metri» reperibili sul mercato e/o pubblicati sulle varie riviste sono costruiti proprio così! Non è difficile provare matematicamente ed anche dimostrare praticamente che uno «strumento» così costruito è pressoché inutilizzabile in un campo di frequenze leggermente più ampio!

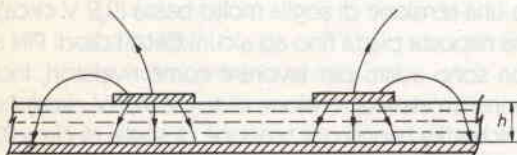



figura 5A - Accoppiatore costruito con la tecnica microstrip. Un accoppiatore così costruito può avere una buona direttività solo in una gamma di frequenze molto ristretta.

I circuiti nella tecnica microstrip sono facili da realizzare su circuito stampato e sarebbe un vero peccato non poter realizzare un reflettometro in questa tecnica tanto pratica. Ovviamente esistono dei rimedi, uno dei più semplici è mostrato in figura 5B. Modificando la forma del campo elettrico e magnetico con un addizionale piano di massa alla giusta distanza dal circuito è possibile ottenere una eccezionale direttività entro un vasto campo di frequenze!

Il metodo più sicuro per costruire un'accoppiatore direzionale è senz'altro la tecnica stripline detta anche «sandwich». A differenza della tecnica microstrip

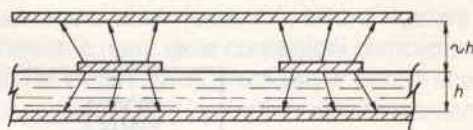



figura 5B - Accoppiatore direzionale costruito con la tecnica microstrip e modificato in modo da poter operare in una larga banda di frequenze.

nella tecnica stripline sono necessari due circuiti stampati per ogni circuito. La piastrina superiore (vedi figura 6) è a singola faccia. Il rame non viene inciso poiché funge da piano di massa superiore. La piastrina inferiore è a doppia faccia. Sulla sua faccia superiore viene inciso il circuito, mentre la faccia inferiore rimane intatta e funge da piano di massa inferiore. Nella fase di costruzione le due piastrine vengono strette assieme con delle viti o dei rivetti o addirittura incollate assieme con della resina per ottenere un dielettrico il più possibile omogeneo e di conseguenza una buona direttività dell'accoppiatore.

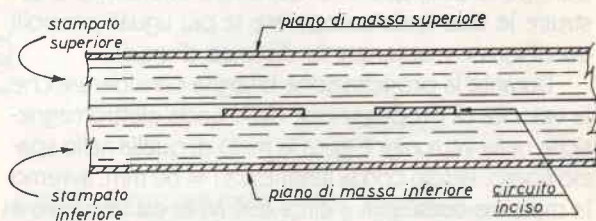



figura 6 - Costruzione di un accoppiatore direzionale con la tecnica stripline (sandwich).

5. Costruzione di un reflettometro per il campo da 100 MHz a 700 MHz circa

Come esempio d'impiego della tecnica stripline ho praticamente sperimentato un reflettometro per il campo di frequenze da 100 a 700 MHz. Come materiale per i circuiti stampati ho utilizzato della comunissima vetronite da 1,6 mm. di spessore. Per ottenere un'impedenza caratteristica delle linee di 50 Ω circa è necessaria una larghezza delle linee **w** di 1,5 mm. (vedi figura 7). Dalla distanza **d** tra la linea principale e le linee accoppiate dipende la sensibilità del reflettometro. Con d = 1,5 mm e l = 60 mm sono necessari circa 20W di potenza del trasmettitore sui 144 MHz e 5W sui 432 MHz come minimo per una misura corretta. Diminuendo la distanza **d** tra le linee aumenta velocemente la sensibilità, però per **d** piccole è necessario anche correggere la larghezza **w** nel tratto l.

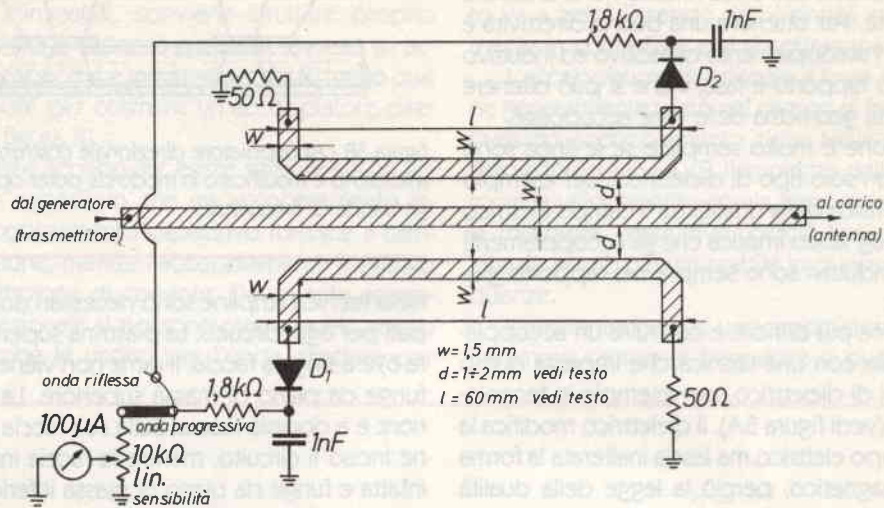



figura 7 - Schema del reflettometro da 100 a 700 MHz.

Durante la costruzione si deve fare attenzione a costruire le due linee accoppiate le più uguali possibili tra di loro e mantenere le distanze **d** uguali.

Durante la progettazione bisogna considerare che la velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nella vetronite è circa la metà di quella nello spazio libero. Perciò con la lunghezza l = 60 mm. avremo la massima sensibilità a circa 650 MHz ed uno zero a 1300 MHz. Il reflettometro perciò non è più utilizzabile sui 1296 MHz.

La precisione del reflettometro, ovvero la sua direttività, dipende molto dalla precisione delle resistenze di terminazione da 50 Ω. Stranamente le resistenze ad impasto, che in pratica non hanno alcuna induttività residua, non vanno molto bene per frequenze sopra i 100 MHz. La colpa è senz'altro nell'effetto pelle del corpo della resistenza, che apparentemente aumenta il valore resistivo alle alte frequenze. Risultati molto buoni si possono invece ottenere con le resistenze a strato (carbone o metallo), nonostante queste abbiano incisa una spirale nello strato resistivo. Una resistenza da 100 Ω 1/8 W ha tipicamente incisa una spirale di due spire. La reattanza induttiva di questa spirale è di appena pochi Ω a 1GHz, in pratica trascurabile per gli impieghi amatoriali.

Le caratteristiche RF di una resistenza dipendono però anche dal valore resistivo e dal montaggio della resistenza, 50 Ω non è il valore ottimale ed è molto meglio ottenere questo valore con due resistenze da 100 Ω in parallelo.

La sensibilità del reflettometro dipende anche dal tipo di diodi impiegati nei rivelatori. Ovviamente è necessario usare diodi adatti alla frequenza in gioco. I migliori si sono rivelati i diodi al germanio ed in particolare i diodi costruiti per i rivelatori video nei televisori di qualche anno fa quali OA 70 e OA 90 e tanti altri simili. I vantaggi principali dei diodi al germanio sono una tensione di soglia molto bassa (0,2 V circa) ed una risposta piatta fino ad alcuni GHz! I diodi PIN al Si non sono adatti per lavorare come rivelatori, inoltre hanno un'elevata tensione di soglia (0,7 V circa). I diodi schottky hanno una tensione di soglia di circa 0,3 V e sono senz'altro i più adatti per rettificare le frequenze molto alte. Nel reflettometro ho sperimentato gli HP 5082 - 2811, che però hanno la massima tensione inversa ammessa di soli 15 V ed è necessario fare attenzione a non bruciarli! Esistono però anche degli speciali diodi schottky (BAT 16) costruiti apposta per fare da rivelatori: la tensione di soglia è di pochi mV! Purtroppo una coppia di BAT 16 costa quanto un reflettometro completo.

Nel prototipo ho impiegato uno strumento indicatore con la scala da 0 a 1. Aggiustando la sensibilità con il potenziometro da 10kΩ lin per avere esattamente il fondo scala per l'onda diretta, nella posizione onda riflessa la scala dello strumento è già tarata e possiamo leggere direttamente γ dalla scala originale da 0 a 1. Per la conversione in SWR sarà necessario disegnare un'altra scala oppure fare qualche semplice conto.

I circuiti stripline hanno due piani di massa. In teoria le distribuzioni dei campi e delle correnti sono perfettamente simmetriche e perciò non sono necessarie alcune connessioni tra i due piani di massa. In pratica si hanno però delle tolleranze costruttive, inoltre non tutte le connessioni al circuito sono simmetriche. Perciò è necessario collegare i due piani di massa assieme in più posti. La soluzione più semplice è di utilizzare le stesse viti o rivetti utilizzati per il montaggio meccanico.

Le viti o i rivetti non devono essere né troppo vicini alle linee incise, per non disturbare il funzionamento del circuito, né troppo lontani, per evitare le risonanze parassite. Considerando lo spessore della vetronite (2 × 1,6 mm.) conviene distanziare le viti (MA 3) a circa 1 cm dalla linea più vicina.

Per le connessioni RF ho impiegato dei connettori BNC femmina da pannello e più precisamente il tipo a flangia adatto per il montaggio con 4 viti MA 3 o simili. I particolari del montaggio sono comunque visibili in figura 8.

Conseguenze ben più gravi può però avere il fatto di non accorgersi di un guasto e/o errore, ricavare risultati sbagliati e trarre delle conclusioni completamente errate! Per evitare errori grossolani è perciò necessario conoscere almeno il principio di funzionamento di un certo strumento, il procedimento della misura e la verifica dello strumento stesso prima, durante e/o dopo aver eseguito la misura.

Per eseguire delle misure con un reflettometro è necessario disporre di un generatore (trasmettitore) in grado di fornire la potenzà richiesta nel campo di frequenze desiderato. I comuni reflettometri sono però molto sensibili alle armoniche e spurie generate dal trasmettitore ed anche alla loro fase rispetto al segnale principale. Per ottenere dei risultati affidabili è necessario che le armoniche e spurie siano attenuate di almeno 40 ÷ 50 dB rispetto alla fondamentale all'uscita del trasmettitore, altrimenti i risultati ottenuti non hanno senso alcuno neanche con il migliore dei reflettometri.

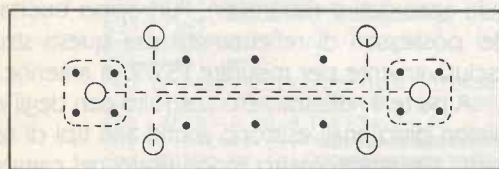
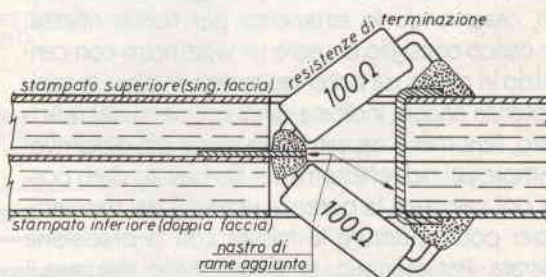
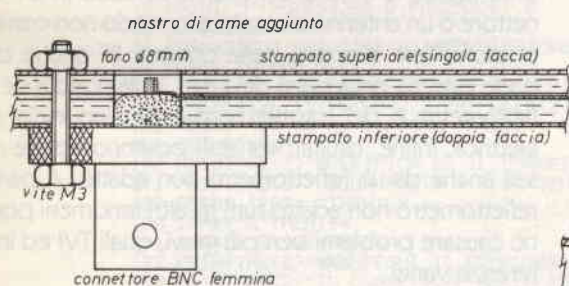



figura 8 - Particolari della costruzione del reflettometro.

6. Verifica e taratura del reflettometro

Il risultato di una misura ha un valore pratico soltanto quando si è sicuri al 100% della efficienza di tutti gli strumenti utilizzati e nella correttezza del procedimento della misura stessa. Anche il migliore strumento può guastarsi, non sempre per colpa nostra.

Il reflettometro va per prima cosa provato su un carico completamente disadattato, per esempio circuito aperto, corto circuito e corti spezzoni di lunghezze diverse di cavo coassiale non terminati. In tutti questi casi di carico completamente reattivo il reflettometro deve dare come risultato γ esattamente 1 oppure SWR = ∞. Se l'indicazione varia significa che gli

accoppiatori direzionali non sono adatti alla frequenza in gioco. Ovviamente bisogna aggiustare ogni volta la sensibilità del reflettometro poiché la potenza di uscita del trasmettitore può anche variare. Attenzione a non bruciare il trasmettitore durante questa prova, visto che non è stato progettato per lavorare in queste condizioni!

La direttività del reflettometro va verificata collegando lo strumento ad un carico perfettamente adattato, cioè una resistenza campione da 50 Ω. Purtroppo buona parte dei radioamatori non dispone di una resistenza campione per microonde. Come carico ben adattato possiamo utilizzare un attenuatore dal valore sufficientemente alto (oltre i 20 dB). Un attenuatore a portata di mano è senz'altro un lungo spezzone di cavo coassiale con perdite alte, per esempio 30 ÷ 40 m di RG 58 a 432 MHz! Un buon reflettometro dovrebbe indicare γ vicino a 0 o SWR prossimo a 1, l'indicazione dello strumento permette una valutazione diretta della direttività degli accoppiatori direzionali e di conseguenza la precisione del reflettometro. Ovviamente per verificare l'accoppiatore per l'onda diretta è necessario scambiare le connessioni del generatore e del carico e ripetere la misura.

La sensibilità del reflettometro va verificata diminuendo la potenza del trasmettitore ed osservando lo strumento per l'onda diretta. La stessa prova va ripetuta scambiando le connessioni del generatore e del carico, osservando lo strumento per l'onda riflessa. Come carico consiglio di usare un wattmetro con carico fittizio in modo da poter facilmente rivelare la minima potenza ancora indicata dagli strumenti del reflettometro, fenomeno causato dalla soglia dei diodi rivelatori impiegati nel reflettometro. Da questo dato possiamo poi calcolare la potenza richiesta dal trasmettitore per poter effetture le misure con la precisione desiderata. Per esempio, se è necessario misurare il coefficiente di riflessione γ fino a 0,05 (il che corrisponde ad un SWR di 1,1 circa), la potenza del trasmettitore deve essere almeno 400 volte (26 dB) superiore alla minima potenza ancora rivelata dal reflettometro.

$$P_{TX_{min}} = \frac{P_{min}}{(\gamma_{min})^2}$$

Se avete l'intenzione di lasciare il reflettometro permanentemente inserito nella linea di trasmissione, è senz'altro importante sapere quante perdite introduce l'inserimento dello strumento e per gli «strumenti» poco seri anche il disadattamento (r o SWR) causato dallo «strumento» stesso!

7. Conclusioni

Nell'articolo ho voluto descrivere i principi di funzionamento di un reflettometro dando anche informazioni dettagliate sulla costruzione di un semplice strumento di prestazioni moderate (25 ÷ 30 dB di direttività) e sulla verifica del suo corretto funzionamento.

Purtroppo anche disponendo di uno strumento perfetto si possono commettere degli errori anche grossolani. Uno dei metodi più semplici per scoprire che qualcosa non funziona a dovere nel nostro sistema di misura è di variare la lunghezza del cavo in piccoli incrementi, meno di $\lambda/4$. Se tutto va bene, il coefficiente di riflessione γ e/o l'SWR **non devono variare** poiché queste unità di misura sono state inventate apposta per eliminare l'influenza della linea di trasmissione (cavo) sul risultato. Una variazione del risultato può essere causata proprio da tutti i componenti del sistema ed indica inequivocabilmente che il risultato è errato!

Per definizione un trasmettitore non può influenzare il coefficiente di riflessione o SWR; un trasmettitore che irradia molte armoniche e spurie può però benissimo falsare la misura. Un cattivo contatto in un connettore o un'antenna alimentata in modo non corretto possono fare scorrere delle correnti RF anche dalla parte esterna della calza del cavo, sulla scatola del reflettometro e del trasmettitore e persino nella rete elettrica. Infine, risultati variabili possono essere causati anche da un reflettometro non adatto. A parte il reflettometro non adatto tutti gli altri fenomeni possono causare problemi ben più gravi, quali TVI ed interferenze varie!

Buona parte dei radioamatori, quando si arriva a discutere l'autocostruzione, si lamenta di non possedere gli strumenti necessari. Con il reflettometro si può fare un'infinità di misure: perdite nei cavi, taratura dei filtri, ricerche delle frequenze di risonanza di circuiti accordati e risuonatori. Purtroppo buona parte dei possessori di reflettometri usa questi strumenti esclusivamente per misurare l'SWR di antenne.

A parte il reflettometro costruito con degli accoppiatori direzionali esistono anche altri tipi di reflettometri. Un reflettometro molto usato nel campo professionale, ma pressoché sconosciuto tra i radioamatori è il reflettometro a ponte, nonostante sia facile da autocostruire e da tarare ed è anche molto più sensibile e preciso del reflettometro ad accoppiatori direzionali. Sperando che l'argomento sia interessante, ho intenzione di descrivere una mia realizzazione in un prossimo articolo.

ANCORA UN PO' DI SIMON...

Roberto Mancosu

Stia all'erta chi possiede un negozio e vuole segnalare l'entrata delle persone in modo simpatico. Per lui e per chi ha molte idee ecco una simpatica utility... via SIMON'S BASIC

LISTATO N° 1

```
1 REM ********************************
2 REM *                              *
3 REM * AVVISATORE MONOTRACCIA       *
4 REM *                              *
5 REM *    AUDIO-VIDEO               *
6 REM *                              *
7 REM *    BY  MANCOSU ROBERTO       *
8 REM *                              *
9 REM ********************************
18 PRINT"█":POKE53280,0:POKE53281,0
20 GOSUB1000:D=2
21 FORA=2TO24:PRINTTAB(D)"██AVVISATORE█":FORS=1TO100:NEXT:D=D+1:NEXT
22 FORS=1TO1000:NEXT
115 PRINT"█":GOSUB1000:FH=30:PRINT:PRINT
116 POKE54296,15:POKE54273,FH:POKE54278,68:POKE54277,30
120 PRINT "$█  * AVVISATORE  AUDIO - VIDEO *█"
121 PRINT"███"
170 PRINTTAB(2)"█VERIFICA SE IL CONNETTORE E'INSERITO
171 PRINTTAB(5)"NELLA PORTA * A * (S/N)
189 GETA$:IFA$=""THEN189
190 IFA$="S"THEN194
191 IFA$<>"S"THENPRINT
192 PRINTTAB(2)"███SPEGNI IL COMPUTER E INSERISCI "
193 PRINTTAB(2)"IL CONNETTORE NELLA PORTA *A*":END
194 PRINT"█":GOTO600
380 PRINT"█"
390 PRINT"┌─────────────────────────────────┐"
395 PRINT"│NUMERO IMPULSI :       - PEEK:   │"
400 PRINT"└─────────────────────────────────┘"
401 RETURN
600 PRINT"█":PRINT"████████████████████████▶▶▶* ONE TRACE QUADRASCOPE *":PRINT"█"
610 PRINT"*  DIGITAL METER  *   ← LEFT  SCROLL "
620 PRINT"██████████────────────────── ┴ ─────────────────"
630 PRINT"─────────────────── ┬ ─────────────────"
635 GOSUB380
650 PRINT"██"
660 IF PEEK(56321)=255THEN GOTO680
670 IF PEEK(56321)=254THEN GOTO690
680 LEFTB4,0,40,4:POKE54276,0
681 PRINTCHR$(19)"███▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶"Q,"▶▶";PEEK(56321):GOTO660
690 PRINTCHR$(19)"██████▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶└┐┌┘"
710 LEFTB4,0,40,4:Q=Q+1:POKE54276,33
712 PRINTCHR$(19)"███▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶"Q,"▶▶";PEEK(56321)
713 IF PEEK(56321)=255THEN GOTO660
714 IF PEEK(56321)=254THEN GOTO713
715 GOTO713
1000 FORA=1024TO1063:POKEA,36:NEXT
1001 FORA=1063TO2023STEP40:POKEA,36:NEXT
1002 FORA=2023TO1984STEP-1:POKEA,36:NEXT
1003 FORA=1984TO1024STEP-40:POKEA,36:NEXT:RETURN

READY.
```

Immaginate di avere bisogno di qualcosa che richiami l'attenzione dei passanti (una vetrina di un negozio di computer) oppure si necessiti di un gadget in grado di segnalare il numero di persone che entrano o escono per una porta (naturalmente ci deve essere almeno un segnalatore esterno del tipo ad infrarossi oppure il buon vecchio ... tappeto interruttore.

Se si collega come da schemino questo hardware esterno e si dà il run, il programma presenta una videata simile a quella riportata nel disegno (ricordate quanto detto l'altra volta a proposito di copy? bé questo invece è hard copy abbreviato HRDCPY).

Elenco componenti

FT1 = TIL 111
R1 = in funzione di V
R2 = in funzione di I, e del tipo di interruttore allacciato
TR1 = Qualsiasi NPN (ZN1711, etc....)

figura 1 - Schema segnalatore entrata

Naturalmente ci sono i colori ed anche delle simpatiche onde quadre che fanno la loro apparizione ogni volta che alla porta giochi sarà segnalato il passaggio di qualcosa. C'è anche l'audio e quindi l'effetto è doppio. Una specie di oscilloscopio (solo che in confronto a quest'ultimo è come se fossimo seduti su una cinquecento e volessimo gareggiare con una formula uno!).

Ma non è questo che ci interessa ed a proposito vi invito ad osservare anche l'altro programmino che invece vuol simulare (per scherzo naturalmente) un oscilloscopio doppia traccia. Basta usare i tasti F3 ed F1 e le ondine appariranno su due campi differenti. Naturalmente l'apparizione è seguita dal movimento automatico di scroll del video (quando non ci sono onde lo scroll c'è ugualmente, ma voi non lo vedete).

LISTATO N° 2

```
10 REM **********************************
11 REM *                                *
12 REM *  SIMULATORE DOPPIA TRACCIA     *
13 REM *                                *
14 REM *          SONORO                *
15 REM *                                *
16 REM *  BY MANCOSU ROBERTO            *
17 REM *                                *
18 REM **********************************
20 POKE53280,0:POKE53281,0:PRINT"[illegible]"
21 PRINT"[illegible]   F1 = ABILITA TRACCIA SUPERIORE"
22 PRINT"[illegible]   F3 = ABILITA TRACCIA INFERIORE"
23 FORA=1TO3000:NEXT:FH=60
24 GOSUB1000
100 PRINT"[illegible]":PRINT"[illegible] DOUBLE TRACE OSCILLOSCOPE *"
101 PRINT"[illegible]";"[illegible] * DIGITAL METER    ← LEFT SCROLL *":GOSUB214
102 GETA$
103 PRINT"[illegible]"
104 IF A$ ="[illegible]"THENPOKE54276,33:GOTO200
105 IF A$ ="[illegible]"THENPOKE54276,17:GOTO109
106 PRINT"[illegible]"
107 PRINT"[illegible]"
108 LEFTB12,0,40,6:LEFTB4,0,40,4 :GOTO102
109 PRINT"[illegible]"
110 PRINT"[illegible]"
113 LEFTB14,0,40,6:PRINTCHR$(19):POKE54276,0: GOTO102
200 PRINTCHR$(19)"[illegible]"
210 LEFTB12,0,40,6:POKE54276,0: GOTO102
214 PRINT"[illegible]"
215 PRINT"[illegible]"
216 GOTO102
1000 POKE54296,6 :POKE54273,50 :POKE54278,1 :POKE54277,10:RETURN

READY.
```

Questa volta veniamo a conoscenza di una serie di comandi nuovi che sono:

Left P, x1, y1, x2, y2
Right ....
up ....
down ....

P può assumere due modi: W oppure B. Nel primo caso si parla di Wrap round ovvero di circolazione rotatoria dello scroll. SE diciamo Left W,x1,y1,x2,y2 allora la porzione dello schermo delimitata dalle coordinate scelte (un rettangolo o un quadrato) scrollano verso sinistra e la scritta circola sullo schermo come su una .....rotonda.

Stesso discorso anche per gli altri comandi. Se invece useremo B allora ciò che esce dallo schermo non ritorna più (Blancking). Il resto è Basic.

È tutto dunque anche per questa volta. Se dovessero esserci problemi potete in qualunque caso contattarmi tramite la redazione. A risentirci.

DUE IN UNO

G.B. De Bortoli & T. Puglisi

Un indicatore automatico di portata applicabile all'uscita di alimentatori stabilizzati a due portate ed un monitor logico per verificare contemporaneamente il funzionamento dell'integrato sotto controllo e la condizione logica su ciascun piedino.

Indicatore automatico

Come dice concisamente il titolo, questa volta vogliamo presentare due diversi progetti — in contemporanea! Il primo, illustrato in figura 1, è nato da una nostra esigenza di potere avere sempre una chiara ed immediata segnalazione visiva della portata in uso nell'alimentatore stabilizzato sul banco di lavoro del nostro laboratorio, senza però dovere sostituire il deviatore del cambio scala dello strumento. Infatti, come tutti sanno, tale deviatore, che serve a collegare la piastra del gruppo stabilizzatore di tensione ora all'una, ora all'altra delle due uscite del secondario BT (15 V o 30 V) dell'alimentatore, dovendo «reggere» un certo amperaggio, è piuttosto robusto e costoso; e pertanto a noi non conveniva sostituirlo con un altro a 2 vie.

Occorreva piuttosto escogitare un marchingegno che, senza ulteriori contatti, potesse ugualmente segnalare l'avvenuto cambio di tensione all'uscita del ponte raddrizzatore collegato al suddetto secondario BT, parallelamente all'azionamento della levetta del deviatore suddetto. Bisognava cioè «inventare» un nuovo circuito, da collegare stabilmente in parallelo al condensatore di filtro posto all'uscita del ponte raddrizzatore (figura 2) onde ottenere in permanenza la funzione voluta.

Elenco componenti

R1	=	1,2 kΩ
R2	=	120 kΩ
R3	=	1 kΩ
D1=D3	=	Diodo LED
D2	=	Diodio Zener 18 V / 1 W
TR1	=	BC207 (2N1711)

figura 1 - Il circuito dell'indicatore automatico di portata

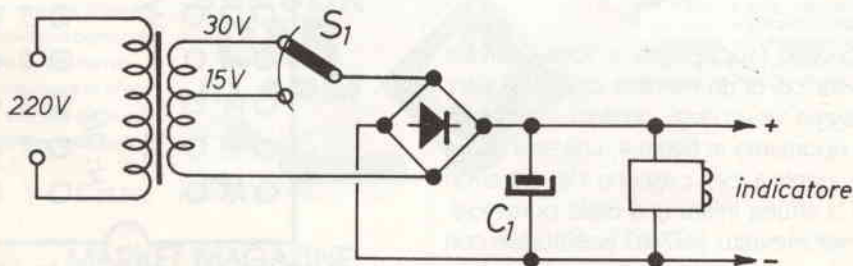



figura 2 - Come collegare l'indicatore

Osservando lo schema dell'ingegnoso dispositivo si nota che, quando la tensone all'uscita del ponte non supera i 18 volt, essa non può attraversare il diodo zener D2. Tuttavia, tramite il resistore R1, essa mantiene illuminato il LED verde, scelto per indicare la «portata bassa». Quando invece il deviatore S1 (figura 2) si collega all'uscita a 30 volt del secondario del trasformatore BT, detta tensione attraversa D2, e fa illuminare D3 (il LED rosso, per la «portata alta»). In tal caso, però, sul resistore R3, si ha un notevole potenziale elettrico che, attraverso R2, giunge alla base di TR1, polarizzandola. Il transistor entra allora in saturazione; ossia agisce come un interruttore in chiusura fra collettore ed emettitore dello stesso; e ciò dà luogo allo spegnimento di D1.

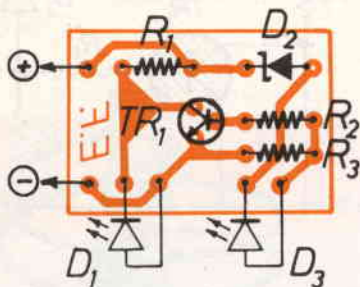
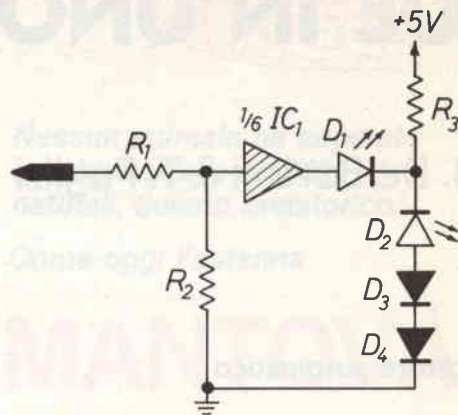



figura 3 - Piano di montaggio dell'indicatore automatico di portata (vista lato componenti)

Per montare questo circuito basta una piccola piastrina, recante i due LED (rosso e verde) dalla stessa parte, in modo da poterli sistemare, tramite due appositi fori, sul frontale dell'alimentatore. A parte, per la stessa, viene fornito il piano di montaggio dei pochi componenti impiegati.

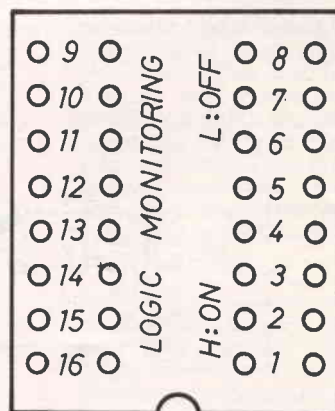
Monitor

Il secondo circuito rappresenta un'idea coltivata da tempo: lo sviluppo di un monitor logico da pannello, per il testaggio visivo degli integrati a logica binaria; del quale riportiamo in figura 4, una sola sezione, ovviamente identica per ciascuno dei punti da controllare. Qui si sfrutta infatti una delle porte logiche contenute nell'integrato SN7407 (sostituibile con il tipo SN7417) che, al suo interno, ne contiene ben sei esemplari. (Per cui, con tre SN7407 si possono tenere diciotto punti di prova sotto controllo logico!!).

Elenco componenti

R1	=	390 Ω
R2	=	1,5 kΩ
R3	=	270 Ω
D1=D2	=	Diodo LED
D3=D4	=	Diodi tipo IN4148
IC1	=	SN7407 (SN7417)

figura 4 - Una sezione del monitor logico.

Osservando il circuito, si nota innanzi tutto la R1, che ha funzione protettiva nei confronti della porta logica suddetta; la R2, quando l'ingresso non è collegato, mantiene l'uscita della porta in condizione logica 0. Ciò fa illuminare D1, realizzando nel contempo, fra la linea di massa e il «nodo» D1-R3-D2, una differenza di potenziale intorno a 1,6 volt. Tale voltaggio, però, sarebbe sufficiente per mandare in accensione an-

figura 5 - Vista dal pannello a LED per il controllo degli integrati a sedici (o quattrodici) piedini.

che il diodo D2 se, tramite D3 e D4, non si provvedesse a realizzare una caduta di circa 1,4 volt, lasciando così scorrere nel LED una tensione irrisoria, ossia insufficiente a farlo illuminare.

Quando però l'ingresso della porta logica va «alto», alla sua uscita si avrà una tensione pari a circa 3,5 volt. In tal caso il LED rosso D2 potrà accendersi. Infatti, addizionando la caduta provocata dai diodi D2, D3 e D4, si ottiene: 1,5 V + 1,4 V = 2,9 V. E ciò significa che, ai capi di R3, la differenza di potenziale sarà pari a: 5 V - 2,9 V = 3,1 V. D1 si troverà quindi 3,5 volt sul catodo e 3,1 volt sull'anodo. Pertanto resterà spento.

Come si è detto all'inzio, con questo circuito si può realizzare un monitor logico comodissimo, semplicemente montando il pannello illustrato in figura 5, con una doppia fila di LED: quelli verdi per indicare la condizione logica 0; e quelli rossi per segnalare la condizione logica 1. Gli ingressi del monitor andranno poi collegati in corrispondenza dei pin di una «pinza» per integrati. Ponendo detta pinza «in testa» agli integrati da controllare, ed osservando il pannello a LED, sarà così possibile stabilire a colpo d'occhio e senza alcuna incertezza la condizione logica corrispondente a ciascun piedino dell'integrato sotto controllo. Il che risulta oltremodo utile, in quanto permette di verificare contemporaneamente sia il funzionamento globale del chip che la «logica» delle relazioni esistenti fra i livelli reali su tutti i piedini dell'integrato in parola. E ciò non è poco.....

YAESU

ICOM

YAESU FT 209 R

Ricetrasmettitore portatile per i 2 metri, FM, controllo a µP, potenza RF 3,5 W 350 mW, doppio sistema di CPU a 4 bit.

YAESU FT 203 R

Ricetrasmettitore portatile FM disponibile in 3 versioni, E2: 140-150 MHz; M2: 150-160 MHz; M3: 160-170 MHz; potenza RF 2,5 W.

ICOM IC 751

Ricetrasmettitore HF, CW, RTTY, e AM, copertura continua da 1,6 MHz a 30 MHz in ricezione, trasmissione, doppio VFO, alimentazione 13 Vcc, alimentatore optional.

ICOM IC-02 E

Ricetrasmettitore portatile 140-150 MHz - FM, potenza RF 5 W, 10 memorie.

ICOM IC-04 E

Ricetrasmettitore portatile 430-440 MHz - FM, potenza RF 5 W, 10 memorie, visore a 6 cifre.

ICOM IC-2 E

Ricetrasmettitore portatile 144-148 MHz, FM, potenza RF 1,5 W.

ICOM IC-M2

Ricetrasmettitore portatile FM ad uso nautico, 78 canali + meteo + priorit. 156,025-157,425 MHz, potenza RF 2 W.

ICOM ICR 70

Ricevitore HF a copertura generale SSB - CW - AM - FM. Da 100 kHz a 30 MHz in 30 bande da 1 MHz. Circuito a PLL controllato da µP 3 conversioni PASS BAND TUNING.

ICOM ICR 71

Ricevitore HF a copertura generale da 100 kHz a 30 MHz, FM - AM - USB - LSB -CW - RTTY, 4 conversioni con regolazione continua della banda passante, 3 conversioni in FM, sintetizzatore di voce optional, 32 memorie a scansione.

ICOM IC 271 (25 W)
ICOM 271 H (100 W)

Ricetrasmettitore VHF-SSH CW-FM-144 ÷ 148 MHz. Sintonizzatore a PLL, 32 memorie, potenza RF 25 W regolata da 1 W al valore max.

SX 400

Ricevitore con dispositivo di ricerca entro lo spettro da 26 MHz a 550 MHz - AM - FM 20 canali memorizzabili. Per l'ascolto da 550 MHz a 3,7 GHz necessità di convertitore optional.

SX 200

Ricevitore AM - FM in gamma VHF/UHF, 16 memorie, lettore a 8 cifre, alimentatore ed antenna telescopica in dotazione.

YAESU FT 2700 RH

Dual Bander e Crossbander VHF 144-154 MHz, VHF 430-440 MHz, emissione FM, potenza 25 W.

YAESU FT 270 RH

Ricetrasmettitore portatile FM 144-146 MHz o 144-148 MHz, potenza 45 W, nuovo tipo di supporto ad aggancio rapido.

YAESU FRG 9600

Ricevitore a copertura continua VHF-UHF / FM-AM-SSB. Gamma operativa 60-905 MHz.

NOVITÀ

YAESU FRG 8800

Ricevitore AM-SSB-CW-FM, 12 memorie, frequenza 15 kHz - 29.999 MHz, 118-179 MHz (con convertitore).

YAESU FT 730 R

Ricetrasmettitore UHF FM 430-439-975 MHz, potenza uscita RF 10 W, alimentazione 13,8 Vdc.

YAESU FT 757

Ricetrasmettitore HF, FM, SSB, CW, trasmissione e ricezione continua da 1,6 a 30 MHz, potenza 200 W PeP in FM, SSB, CW, acc. aut. d'antenna optional, scheda per AM, FM optional.

ICOM IC 745

Ricetrasmettitore HF con possibilità di copertura continua da 1,8 a 30 MHz, 200 W PeP in SSB-CW-RTTY-FM, ricevitore 0,1-30 MHz in 30 bande, alimentazione 13,8 Vcc.

ICOM IC 735

100 W a copertura continua in SSB-CW-AM-FM, nuova linea e dimensioni compatte.

ICOM IC 3200

Ricetrasmettitore VHF-UHF, il più piccolo Dual Bander in commercio, potenza 25 W.

MX-5000

Ricevitore a scansione a copertura continua da 25 a 550 MHz, 20 memorie.

SC 4000

Scanner portatile 26/32 MHz - 66/68 MHz - 138/176 MHz 380/470 MHz - Display a cristalli liquidi, orologio incorporato, dimensioni ridotte.

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c. - Viale Gorizia 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali / La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche

IL DIPOLO λ/2

Alberto Fantini

Dopo aver analizzato il comportamento dell'antenna isotropica e dell'antenna elementare, sia da sole che accoppiate a due a due, eccoci giunti a parlare del dispositivo più importante nel campo delle antenne: il dipolo lambda mezzi. Esso è l'elemento base utilizzato per realizzare numerosi tipi di antenne correntemente usate nella pratica.

Prima di affrontare alcune problematiche riguardanti il funzionamento del dipolo lambda mezzi è bene ricordare che i listati dei programmi per il CBM 64 fin qui pubblicati, riguardanti i diagrammi di radiazione e imperniati sulla grafica, devono essere visti sotto il profilo di un grosso ausilio che agevola la comprensione di alcuni fenomeni che altrimenti richiedono molta immaginazione da parte del lettore, specialmente se autodidatta.

Chi è interessato a sviscerare più dettagliatamente gli argomenti trattati, può fare riferimento all'inserto **Collegamenti Radioelettrici** pubblicato da E.F. sul numero di Luglio-Agosto.

Ma torniamo al dipolo lambda mezzi; come dice il suo nome, il dipolo lambda mezzi è chiamato così in quanto la sua lunghezza è uguale a metà della lunghezza d'onda di lavoro.

Esso si può considerare formato da un certo numero di antenne elementari allineate, che globalmente formano un circuito risonante a costanti distribuite, ovvero esso equivale ad una capacità e ad una induttanza, uniformemente distribuite per tutta la sua lunghezza (si trascura, ma è lecito, la resistenza ohmica del conduttore metallico con il quale lo si realizza).

Ciò comporta che l'intensità della corrente che scorre in essa non è costante lungo il dipolo, ma è massima al centro e nulla alle estremità e segue, grosso modo, l'andamento di metà sinusoide.

Pertanto il contributo all'irradiazione dell'energia elettromagnetica da parte delle antenne elementari che idealmente formano il dipolo lambda mezzi non è di uguale ampiezza.

Comunque il solido di radiazione del dipolo lambda mezzi non si discosta molto, come forma, rispetto a quello dell'antenna elementare, sebbene la procedura di calcolo è notevolmente più complessa.

figura 1 - Diagramma di radiazione orizzontale del dipolo λ/2.

Sfruttando le semplificazioni a noi ormai note, ovvero facendo riferimento non al solido di radiazione, ma ai diagrammi di radiazione orizzontale e verticale, vedremo come il nostro computer ci fornirà tutte le caratteristiche che riteniamo utili conoscere. Digitiamo pertanto il listato relativo al dipolo lambda mezzi e diamo il RUN.

Compare la videata di presentazione con le solite istruzioni.

Premendo il tasto **Z** ha inizio la fase di disegno del diagramma di radiazione orizzontale del dipolo lambda mezzi, nonché del relativo angolo di apertura.

È possibile misurare direttamente sul video, con un goniometro quest'angolo e ci accorgiamo che esso ha un'ampiezza di 78 gradi (e non di 90 gradi come per l'antenna elementare).

```
5 POKE53280,0:POKE53281,3:PRINT"♥"
10 FORA=1TO18:PRINTTAB(11)"&";:NEXTA
15 PRINT:PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
20 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(17)"DIPOLO";:PRINTTAB(28)"&"
25 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
30 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(15)"1/2 LAMBDA";:PRINTTAB(28)"&"
35 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
40 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(19)"BY";:PRINTTAB(28)"&"
45 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
50 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(15)"ALFA & MAP";:PRINTTAB(28)"&"
55 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
60 FORA=1TO18:PRINTTAB(11)"&";:NEXTA
65 FORZ=0TO500:NEXTZ:FORA=0TO3:PRINT:NEXTA
70 PRINTTAB(5)"PREMI IL TASTO Z PER DISEGNARE"
75 PRINT:PRINTTAB(7)"IL DIAGRAMMA DI RADIAZIONE"
80 PRINT:PRINTTAB(9)"DEL DIPOLO 1/2 LAMBDA"
85 PRINT:PRINT: PRINTTAB(3)"(PER CANCELLARE PREMI IL TASTO C)"
90 GETA$:IFA$=""ORA$<>"Z"THEN90
95 IFA$="Z"THENPRINT"♥"
100 GOSUB500:GOSUB600:GOSUB700
105 FORY=90TO110STEP.5:X=159:GOSUB800:NEXTY
110 FORX= 60TO260STEP4:Y=100:GOSUB800:NEXTX
115 FORX=157TO161STEP.5:Y=90:GOSUB800:NEXTX
120 FORX=157TO161STEP.5:Y=110:GOSUB800:NEXTX
125 FORA=1TO360STEP2:GR=A*π/180
130 P=ABS(INT(COS(π/2*COS(GR))/(SIN(GR))*100))
135 X=INT(160+P*COS(GR+π/2)):Y=INT(100+P*SIN(GR+π/2))
145 GOSUB800:NEXTA
146 FORI=0TO70STEP5:X=I+160:Y=(.801*I)+100:GOSUB800:NEXTI
147 FORI=0TO70STEP5:X=I+160:Y=100-(.801*I):GOSUB800:NEXTI:GOSUB400
150 GETB$:IFB$=""ORB$<>"C"THEN150
155 IFB$="C"THENGOSUB600:GOSUB900:PRINT"♥"
160 PRINT:PRINT:PRINTTAB(3)"DIAGRAMMA DI RADIAZIONE RISULTANTE"
165 PRINT:PRINTTAB(4)"DALLA COMBINAZIONE DI DUE DIPOLI"
170 PRINT:PRINTTAB(4)"1/2 LAMBDA POSTE ALLA DISTANZA D"
175 PRINT:PRINT:PRINTTAB(7)"(PER CANCELLARE: TASTO C )":PRINT:PRINT
180 PRINT:INPUT"IMMETTI LA DISTANZA: D(METRI)=";D
185 PRINT:PRINT
190 INPUT"IMMETTI LA LUNG. D'ONDA:L(METRI)=";L
195 PRINT"♥":GOSUB500:GOSUB700
200 FORX=60TO260STEP4:Y=100:GOSUB800:NEXTX
205 FORY=74TO84STEP.5:X=159:GOSUB800:NEXTY
210 FORY=116TO126STEP.5:X=159:GOSUB800:NEXTY
215 FORA=1TO360STEP2:GR=A*π/180
220 P=ABS(INT(COS(π*D/L*SIN(GR))*COS(π/2*COS(GR))/(SIN(GR))*100))
225 X=INT(160+P*COS(GR+π/2)):Y=INT(100+P*SIN(GR+π/2))
235 GOSUB800:NEXTA:GOSUB400
240 GETC$:IFC$=""ORC$<>"C"THEN240
245 IFC$="C"THENGOSUB600:GOSUB900:PRINT"♥"
250 INPUT"VUOI RIPROVARE ? (SI/NO)";W$
255 IFW$="SI"THENPRINT"♥":GOTO160
260 IFW$="NO"THENGOTO270
265 IFW$<>"SI"ORW$<>"NO"THENGOTO250
270 PRINT"♥":POKE53280,254:POKE53281,246:END
400 FORY=5TO195STEP10:X=7:GOSUB800:NEXTY
401 FORY=195TO5STEP-10:X=313:GOSUB800:NEXTY:RETURN:REM FINE DISEGNO
500 POKE53265,187:POKE53272,29:RETURN:REM MODO HI RES
600 DATA169,32,133,252,169,00,133,251,160,00,145,251
601 DATA136,208,251,230,252,165,252,201,64,144,237,96
602 RESTORE:FORI=49152TO49175:READK:POKEI,K:NEXTI:SYS49152:RETURN
700 FORI=1024TO2023:POKEI,3:NEXT:RETURN:REM COLORE FONDO
800 RI=INT(Y/8):CO=INT(X/8):RC=YAND7:BT=7-(XAND7)
801 BY=8192+320*RI+8*CO+RC:POKEBY,PEEK(BY)OR2↑BT:RETURN:REM BIT MAP
900 POKE53265,27:POKE53272,21:RETURN:REM MODO NORMALE
```

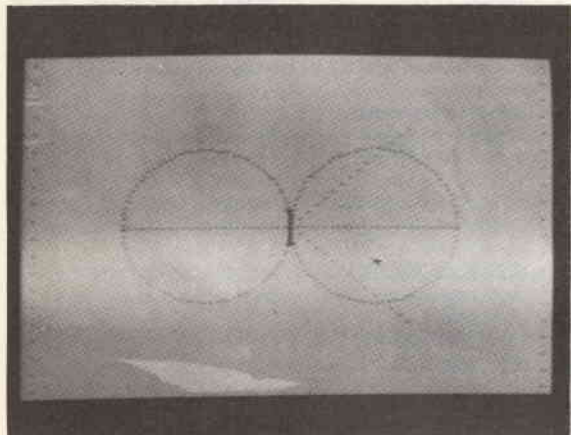



figura 2 - Diagramma di radiazione orizzontale di 2 dipoli $\lambda/2$ accoppiati. Rapporto D/L = 1/1.

Ciò significa che il dipolo lambda mezzi ha una maggiore direttività, come ci si poteva ragionalmente aspettare osservando la forma dei due semidiagrammi, che non sono circolari, ma leggermente ovalizzati.

Anche per il dipolo lambda mezzi, ovviamente, il diagramma di radiazione verticale è un cerchio e pertanto non ha significato rappresentarlo graficamente.

A questo punto cancelliamo il grafico, premendo il tasto **C**. Compare un'altra videata a noi nota. Immettiamo gli input richiesti e dopo i consueti RETURN, osserviamo lo schermo.

Entriamo nella fase di visualizzazione del diagramma di radiazione orizzontale risultante dall'accoppiamento di due dipoli posti alla distanza **D**, in funzione della lunghezza d'onda **L** di lavoro.

Possiamo far ripetere il disegno del grafico per altri valori del rapporto D/L e trarre le nostre conclusioni sulla «strada» che prende l'energia elettromagnetica irradiata dai nostri due dipoli.

Questo programma può essere già sfruttato per casi pratici nei quali si hanno due dipoli lambda mezzi disposti su una stessa linea. In un prossimo articolo sarà preso in considerazione l'accoppiamento di due antenne tipo Yagi, ovvero a molti elementi, che consentono la realizzazione di diagrammi di radiazione unidirezionali: a presto!

Bibliografia

1) Collegamenti Radioelettrici di A. Fantini (v. inserto E.F. n° 7-8/85).
2) L'antenna Isotropica (v. inserto E.F. n° 5/85)
3) L'Antenna elementare (v. inserto E.F. n° 9/85)

Le richieste hanno superato le previsioni

Si avvisa tutti coloro che non hanno ancora ricevuto il presente volume, a suo tempo prenotato, di volere pazientare in quanto si è in corso di ristampa.
Chi desidera prenotarne la copia è pregato di servirsi del presente tagliando e indirizzarlo a
«Soc. Edit. FELSINEA - via Fattori, 3 - 40133 BOLOGNA.

Titolo:
SEMPLICI INTERFACCE E ROUTINE HARDWARE PER COMMODORE 64
PROGRAMMI ANCHE IN LINGUAGGIO MACCHINA
Autore:
Roberto Mancosu
Sintesi:
Mixer stereo-mono - Generatore di funzioni -Due iniettori di segnali - Porte di I/O - Computer telefonico - Controller 16/64 canali - Roulette luminosa - Controllore di ciclo - Semplice voltmetro in cc - Trasmissione morse e in FM.
Un libro di piccoli segreti Hardware e facili realizzazioni per usare il Commodore 64 in modo nuovo e completo.
Una pubblicazione diversa che tratta argomenti normalmente trascurati e di non facile reperibilità.

Nome ....

Cognome ....

via ....

cap .... città ....
(scrivere in stampatello - Grazie).

Desidero ricevere il Vs/volume.
SEMPLICI INTERFACCIE E CIRCUITI HARDWARE PER COMMODORE 64
di R. Mancosu
Pagherò L. 15.000 al ricevimento di detto senza ulteriori spese.

firma

Ritagliare e incollare su cartolina postale

RECENSIONE LIBRI

a cura di Cristina Bianchi

Già in passato (3/84, 4/84, 12/84, e 2/85) sono stati presentati libri di autori italiani e tedeschi che hanno trattato fra l'altro, o in modo specifico, il problema del RADAR nelle origini e nell'impiego durante il secondo conflitto mondiale.

Molto si è scritto e si è detto su questo argomento, cose vere e notizie fantasiose, certezze e illazioni, documenti segreti o meno, che solo in questi anni vengono alla luce e rendono non del tutto chiara la storia del RADAR.

A porre rimedio a questa situazione di non chiarezza vi è la grandiosa opera di Nino Arena. Il RADAR, edita da STEM-MUCCHI di Modena, suddivisa in tre volumi di grande formato (21×27) per un totale di circa 1000 pagine di testo corredate con oltre 600 fotografie di altissimo interesse storico.

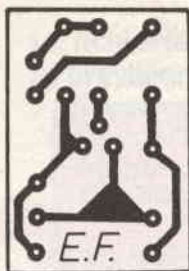
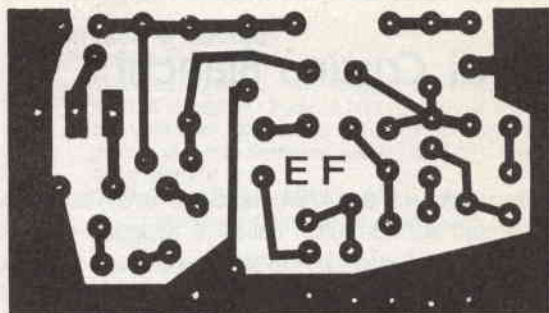
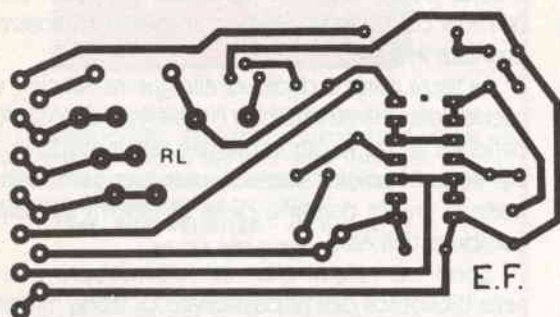
Siamo di fronte al più grande e impegnativo tentativo mai approntato sinora su scala mondiale, per illustrare dettagliatamente, con l'ausilio di documentazioni ufficiali e tecniche, molte delle quali inedite e tenute gelosamente segrete, l'impiego del RADAR in tutte le nazioni impegnate nel conflitto.

Sono occorsi oltre due anni di intenso lavoro e di ricerca in tutti gli archivi del mondo per reperire l'imponente raccolta di notizie, molte delle quali assolutamente inedite, con le quali è stata possibile creare quest'opera che si articola in tre distinti settori narrativi. Il primo volume riguarda l'impiego del RADAR nella guerra sui mari con la trattazione delle battaglie navali dal mar del Plata alla fine della Bismarck, dall'Oceano Artico a Capo Matapan, dalla lotta degli U. Boote alle grandi battaglie del Pacifico. Il secondo volume è incentrato sulla preparazione alla guerra radioelettrica sia in Europa che negli U.S.A. e descrive con minuziosità l'offensiva aerea della Luftwaffe sull'Inghilterra, la controffensiva alleata in Germania, soffermandosi sulle organizzazioni approntate nelle diverse nazioni per fronteggiare l'offensiva aerea, prevenirla e controbatterla con l'impiego del RADAR dalla lotta per la difesa di Londra a quella di Berlino, dall'attacco di Pearl Harbor alla linea difensiva approntata in Italia.

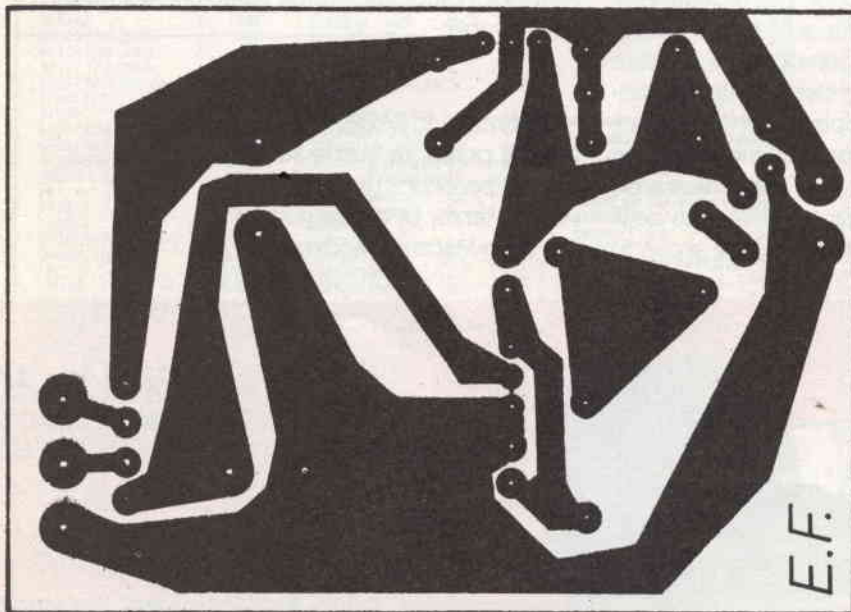
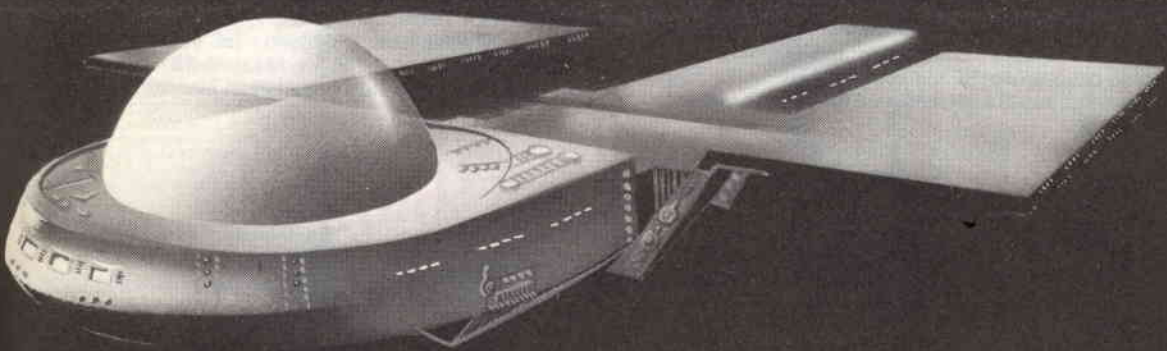
La terza parte è dedicata alla guerra nei cieli, e alla caccia notturna attuata con l'impiego dei RADAR, alle difficoltà tecniche per impiegare tale metodo di lotta, agli aerei e radiolocalizzatori usati per combattere di notte le grandi battaglie della 2ª Guerra Mondiale in Europa e nell'Asia.

Sono tre volumi che non dovrebbero mancare nella biblioteca dell'appassionato di storia militare, di radiocomunicazioni e soprattutto di surplus militare.

Un plauso oltre che all'autore anche all'editore per il coraggio dimostrato nell'affrontare la pubblicazione di un'opera che, rivelando la verità inequivocabile, susciterà sicuramente le ire di coloro che protagonisti vorrebbero affossare notizie e fatti che speravano ormai nell'oblio.

Nino Arena - IL RADAR
volume primo: La guerra sui mari
volume secondo: La guerra aerea
volume terzo: La caccia notturna
Ed. Stem-Mucchi - Modena.

INDICATORE AUTOMATICO

PROVA QUARZI

INTERRUTTORE CREPUSCOLARE

In un Master unico
i circuiti stampati
di tutti gli articoli
presentati
in questa rivista

ALIMENTATORE REGOLABILE

CTE INTERNATIONAL®

PULSAR 27

MINI ANTENNA DA BASE
POLARIZZAZIONE CIRCOLARE

Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Reggio E.
Tel. (0522) 47441 r.a. - Tlx 530156 CTE I

lemm
ANTENNE
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
via Negroli 24, Milano
telefono: 02/7426572
telex: 324190 – LEMANT-I
lemm D4
COD. AT64
Antenna direttiva a 4 elementi:
Frequenza 26 ÷ 30 MHz
Impedenza 50 Ohm
Guadagno > 11 dB
Potenza massima 1200 W
Polarizzazione verticale e orizzontale
Dimensioni lunghezza 4000, larghezza 6200
S.W.R. regolabile sul radiatore
Resistenza al vento 150 km/h
Nuovo catalogo generale antenne e ricetrasmettitori
disponibile inviando L. 1000 in francobolli
SUPERLEMM 5/8
Cod. AT92
Frequenza: 26 - 28 MHz
Pot. max: 5.000 W
Impedenza nominale: 50 Ω
Guadagno: elevato
SWR max: 1:1 - 1:1,2
Altezza antenna: 6830 mm.
5/8 λ cortocircuitata
PL 259
COD RA02
PL 259 R
COD RA01
UG 646 M359
COD RA07
STUDIO MT RABBIT

GRUPPI DI CONTINUITA' STATICI NO BREAK

L'esigenza di disporre di una fonte energetica continuativa, indipendente anche per un considerevole tempo dalla rete di distribuzione, con sufficiente autonomia, ha creato la necessità di realizzare un tipo di macchina in grado di fornire energia molto stabile in tensione e frequenza con distorsione molto bassa, sia in presenza della rete o meno.
Impiegando questi gruppi di continuità per alimentare calcolatori, macchine contabili ed altri sistemi con memoria voltatile, si elimina ogni tipo di inconveniente causato dalla mancanza di rete, fornendo alimentazione in continuità senza alcuna commutazione.
Inoltre questi gruppi di continuità si comportano anche da separatori di rete, e sopprimono eventuali disturbi e transitori.

Uscita sinusoidale
220V ± 1,5%
distorsione 3%
50 Hz ± 0,03%.
Rete annessa
220V ± 10%.
Batterie ermetiche
o stazionarie.
Potenze da 100 W
a 5 kW.

STATICONTROL 700

STEPCONTROL 400

STEPCONTROL 250

MICROSET®
ENERGIA E CONTROLLO

SACILE · PN · ITALY
VIA A. PERUCH, 64
TEL. 0434 - 72459
TELEX 450405

CERCASI AGENTI
PER ZONE LIBERE

PRODUCIAMO INOLTRE: STABILIZZATORI DI TENSIONE, FILTRI E SEPARATORI DI RETE.